

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

 В.Б. Механов

19 октября 2023

Номер внутривузовской регистрации





**АДАптированная образовательная программа
высшего образования
для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки)

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Пенза, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 - 1.1. Адаптированная образовательная программа высшего образования (АОПВО), реализуемая вузом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
 - 1.2. Нормативные документы для разработки АОПВО по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника
 - 1.3. Общая характеристика вузовской АОПВО бакалавриата
 - 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОПВО

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
 - 2.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускника
 - 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
 - 2.3. Общее описание профессиональной деятельности выпускника
 - 2.4. Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников
 - 2.5. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ АОПВО
 - 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения
 - 3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения
 - 3.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АОПВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
 - 4.1. Календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план подготовки бакалавра
 - 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин
 - 4.4. Рабочие программы учебной и производственной практик и оценочные средства
 - 4.5. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для ГИА
 - 4.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АОПВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
 - 5.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата
 - 5.2. Кадровое обеспечение реализации программы бакалавриата
 - 5.3. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата

6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ АОПВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

6.1. Механизм объективной внутренней и внешней независимой оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся и нормативное обеспечение системы гарантии качества

6.2. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

8. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ АОПВО

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Календарный учебный график

Приложение 2. Учебный план подготовки бакалавра

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 4. Рабочие программы учебной практики и оценочные средства

Приложение 5. Рабочие программы производственной практики и оценочные средства

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства ГИА

Приложение 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Адаптированная образовательная программа высшего образования (АОПВО), реализуемая вузом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

АОПВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю подготовки) Системы автоматизированного проектирования представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки и профессиональных стандартов 06.001 «Программист», 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», 06.011 «Администратор баз данных», 06.015 «Специалист по информационным системам», 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», 06.022 «Системный аналитик», 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», 06.028 «Системный программист», 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

АОПВО – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц, разработанная на основе основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) Университета.

АОПВО, как и ОПОП, регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологий реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практики и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Используемые термины:

инклюзивное образование – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей;

инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты;

обучающийся с ограниченными возможностями здоровья – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий;

адаптированная образовательная программа высшего образования – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц;

адаптационный модуль (дисциплина) – это элемент адаптированной образовательной программы высшего образования, направленный на индивидуальную коррекцию учебных и коммуникативных умений и способствующий социальной и профессиональной адаптации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

индивидуальная программа реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида – это разработанный на основе нормативно-правовых актов медико-социальной экспертизы документ, включающий в себя комплекс оптимальных для человека с инвалидностью реабилитационных мероприятий;

индивидуальный учебный план – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося;

специальные условия для получения образования – условия обучения, воспитания и развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

1.2. Нормативные документы для разработки АОПВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Нормативно-правовую базу разработки АОПВО бакалавриата составляют:

1.2.1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1.2.2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929 (с изменениями).

1.2.3. Приказов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «19» июля 2022 г. №662 и «27» февраля 2023 г. №208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»

1.2.4. Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

1.2.5. Профессиональный стандарт 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

1.2.6. Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;

1.2.7. Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н;

1.2.8. Профессиональный стандарт 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный

- приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н;
- 1.2.9. Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н;
- 1.2.10. Профессиональный стандарт 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;
- 1.2.11. Профессиональный стандарт 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;
- 1.2.12. Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н;
- 1.2.13. Профессиональный стандарт 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;
- 1.2.14. Профессиональный стандарт 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.
- 1.2.15. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями).
- 1.2.16. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- 1.2.17. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».
- 1.2.1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи».
- 1.2.18. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования».
- 1.2.19. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования».
- 1.2.20. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. №АК-44/05вн «Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса».
- 1.2.21. Другие нормативно-методические документы Минобрнауки России.
- 1.2.22. Локальные нормативные акты университета, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата.

1.3. Общая характеристика АОПВО бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) АОПВО бакалавриата по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника

Цель (миссия) АОПВО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника - формирование у студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессиональных стандартов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для решения инженерных задач в области информационных технологий, интеграции знаний применительно к своей области деятельности, самообучения и постоянного профессионального самосовершенствования навыков работы с системами автоматизации инженерной деятельности.

Основными планируемыми результатами является прикладное применение освоенных компетенций: знаний моделей и алгоритмов, используемых в автоматизированном проектировании; инфокоммуникационной инфраструктуры, сетевых компонент информационных систем; методов геометрического моделирования объектов проектирования; проектирования, разработки и продвижения сайтов; навыков создания и сопровождения информационных систем; проектирования автоматизированных систем, баз данных, пользовательских интерфейсов приложений; разработки системных программных продуктов, работающих в режиме реального времени, управления процессом тестирования; а также опыта применения систем моделирования, настройки сетевых элементов, администрирования инфокоммуникационных систем.

1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата:

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, срок получения образования по программе бакалавриата составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3.3. Объем программы бакалавриата

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения) а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОПВО

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование, подтвержденное аттестатом о среднем общем образовании или дипломом о среднем профессиональном образовании, представившие сертификаты сдачи ЕГЭ (выдержавшие необходимые вступительные испытания) и прошедшие конкурсный отбор в соответствии с Правилами приема, ежегодно утверждаемыми Ученым советом университета.

Инвалид при поступлении на АОПВО может предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данной

направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Лица с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на адаптированную образовательную программу высшего образования могут предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению (специальности), содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА АОПВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

2.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере: проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

- Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети);

- Автоматизированные системы обработки информации и управления;

- Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

- Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

2.3. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Выпускники, освоившие программу, могут работать программистами; специалистами по информационным системам, тестированию, дизайну графических и пользовательских интерфейсов, администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем и созданию технической документации в области информационных технологий; системным аналитиком, системным администратором информационно-коммуникационных систем и администратором баз данных, разработчиком Web и мультимедийных приложений, осуществляя при этом следующую профессиональную деятельность в ИТ-компаниях, в научно-исследовательских учреждениях, связанных с развитием и применением информационных технологий, в ИТ-подразделениях других учреждений и организаций:

создавать информационные системы и разрабатывать компоненты системных программных продуктов;

осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем;

проектировать пользовательские интерфейсы;

разрабатывать приложения виртуальной и дополненной реальности;

определять требования к программному обеспечению;

разрабатывать документы для тестирования и анализа качества программного обеспечения;

разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования;

обеспечивать информационную безопасность на уровне баз данных;

разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;

осуществлять администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности;

проводить регламентные работы на сетевых устройствах.

2.4. Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.001 «Программист»	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование компьютерного программного обеспечения	D/03.6	6
06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»	C	Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия	6	Верификация требований исходной документации на ПО	C/01.6	6
				Определение требований к тестам	C/02.6	6
				Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО	C/03.6	6
				Оценка тестов	C/04.6	6
06.011 «Администратор баз данных»	C	Предотвращение потерь и повреждений данных при сбоях технического характера	6	Разработка стратегий, регламентов и процедур резервного копирования и восстановления данных после сбоя технического характера	C/01.6	6

				Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД	C/07.6	6
06.015 «Специалист по информационным системам»	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Согласование и утверждение требований к ИС	C/13.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	C/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Оптимизация работы ИС	C/26.6	6
				Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	C/41.6	6
06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»	D	Описание продуктов с точки зрения инженера или разработчика	6	Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов	D/02.6	6
				Руководство разработкой технической документации продукта	E	6
06.022 «Системный анализ»	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование»-	6	Постановка целей создания системы	C/04.6	6
				Разработка концепции системы	C/05.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
				Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них	C/08.6	6

				заинтересованным лицам					
06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов»	B	Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	5	Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса	B/01.5	5			
				Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов	B/03.5	5			
	C	Проектирование взаимодействия пользователя с системой	5	Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов	C/01.5	5			
	D	Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	6	Формальная оценка графического пользовательского интерфейса	D/01.6	6			
06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»	C	Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы	6	Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение сетевых устройств информационно-коммуникационной системы	C/06.6	6			
				D	Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	6	Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы	D/01.6	6
							Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	D/02.6	6
				Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем	D/04.6	6			

				Выполнение обновления программного серверных операционных систем	D/05.6	6
06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»	С	Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения	6	Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения	C/01.6	6
			6	Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения	C/02.6	6
			6	Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы	C/04.6	6
	D	Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	D/01.6	6
			6	Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети	D/02.6	6
			6	Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	D/03.6	6
	E	Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	6	Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы	E/01.6	6
			6	Планирование модернизации сетевых устройств	E/04.6	6
	06.028 «Системный программист»	A	Разработка компонентов системных	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6
6				Разработка компиляторов,	A/02.6	6

		программных продуктов		загрузчиков, сборщиков		
			6	Разработка системных утилит	A/03.6	6
			6	Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений»	C	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	Проектирование ИР	C/03.6	6
				Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей	C/04.6	6

2.5. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения данной программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- производственно-технологический.

Перечень задач профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности. Разработка компонентов системных программных продуктов. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
	производственно - технологический	Разработка документов для тестирования и анализа качества ПО; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Обеспечение информационной безопасности на уровне баз	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки

	данных. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении.	информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
--	---	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА АОПВО БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ АОПВО

В результате освоения АОПВО бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

3.1. Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

	имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;</p> <p>УК- 3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p> <p>УК-4.4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p>УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК-4.6 Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать меж-культурное разнообразие общества	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям.

	<p>в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого общественного и личностного характера</p> <p>УК-5.5 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-6.1 использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p> <p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем</p>

	сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>УК-8.5 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике</p> <p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией, а также способы их профилактики и формирования нетерпимого к ним отношения.</p> <p>УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции, предотвращение коррупции, противодействие экстремизму и терроризму.</p> <p>УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, способствующие эффективной реализации мероприятий по противодействию экстремизму, терроризму, по нетерпимому отношению к коррупции.</p>

3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код, наименование общепрофессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	<p>ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики</p> <p>ОПК-1.2. Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний</p> <p>ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.</p>

	исследования в профессиональной деятельности	
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.</p>
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Участвует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Рассматривает способы подключения, установки и проверки аппаратных, программно-аппаратных и программных средств для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2. Применяет методы установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>

		ОПК-5.3. Выполняет подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Рассматривает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Рассматривает виды и состав компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов ОПК-6.2. Участвует в разработке бизнес-планов и составлении технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.3. Участвует в разработке технических заданий
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Участвует в настройке, наладке и тестировании программно-аппаратных комплексов
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи

3.3. Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности или область знания	Код, наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание для включения ПК в образовательную программу
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка требований и проектирование программного обеспечения Создание (модификация) информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла	ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем	ПК-1.1. Планирует и выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению инфокоммуникационной инфраструктуры информационных систем ПК-1.2. Анализирует и	ПС 06.015 Трудовые функции: С/11.6; С/12.6; С/13.6; С/14.6; С/15.6; С/16.6;

	промышленных изделий	автоматизированного проектирования	<p>диагностирует работу сетевых компонент информационных систем, контролирует использование и производительность сетевой инфраструктуры информационных систем</p> <p>ПК-1.3. Применяет модели, методы и алгоритмы, используемые в автоматизированном проектировании ПК-1.4. Применяет численные методы и алгоритмы для решения прикладных задач, используемых в автоматизированных системах ПК-1.5</p> <p>Участвует в проектировании автоматизированных систем, подсистем и компонентов с использованием объектно-ориентированной методологии и шаблонов проектирования</p>	<p>C/26.6; C/41.6; ПС 06.022</p> <p>Трудовые функции: C/05.6; C/07.6; ПС 06.026</p> <p>Трудовые функции: D/01.6; D/02.6; D/04.6; D/05.6; ПС 06.035</p> <p>Трудовая функция: C/ 03.6; ПС 06.001</p> <p>Трудовая функция: D/03.6</p>
			ПК-1.6 Участвует в разработке баз данных, в том числе проектирует структуру базы данных с использованием CASE-средств и создает запросы к базе данных для обработки информации	
			ПК-1.7 Участвует в процессах создания и сопровождения информационных систем, в том числе с пространственной привязкой	
			ПК-1.8 Применяет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблонов, классы объектов при проектировании, реализации и тестировании информационных систем	
			ПК-1.9. Использует методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-	

			программирования при создании ИС.	
			ПК-1.10. Применяет методы геометрического моделирования объектов проектирования различной сложности и участвует в создании геометрические моделей объектов проектирования	
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий	ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1 Участвует в разработке концепции системы с использованием объектно-ориентированного анализа и проектирования	ПС 06.022 Трудовые функции: С/04.6; С/05.6; С/08.6 ПС 06.015 Трудовые функции: С/11.6; С/12.6; С/17.6
			ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем	
Проектирование Пользовательских интерфейсов.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети)	ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1. Проектирует пользовательские интерфейсы приложений с использованием принципов объектно-ориентированного подхода	ПС 06.025 Трудовые функции: В/01.5; В/03.5; С/01.5 ПС 06.001 Трудовые функции: D/01.6; D/02.6; ПС 06.035 Трудовые функции: С/03.6; С/04.6;
			ПК-3.2. Использует системы трехмерного моделирования и графического дизайна для создания визуального стиля, визуализации, тестирования и интеграции мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов	
			ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна	

Разработка компонентов системных программных продуктов.	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1. Использует методы моделирования и анализа систем для проектирования компонентов системных программных продуктов	ПС 06.028 Трудовые функции: А/01.6; А/02.6; А/03.6; А/04.6 ПС 06.001 Трудовая функция: D/03.6
			ПК-4.2. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов	
			ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени	
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	ПК-5. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов	ПС 06.001 Трудовые функции: D/01.6; D/03.6; ПС 06.015 Трудовые функции: C/16.6; C/18.6; ПС 06.035 Трудовые функции: C/ 03.6
			ПК 5.2. Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO	
			ПК 5.3. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем	
Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности. Разработка компонентов системных программных продуктов.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	ПК-10. Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК -10.1. Анализирует информационные технологии и инструментари, необходимые и достаточные для проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности	ПС 06.001 Трудовые функции: D/01.6 ПС 06.025 Трудовые функции: D/01.6 ПС 06.035 Трудовые функции: C/03.6
			ПК-10.2. Проектирует приложения виртуальной и дополненной реальности с использованием типовых решений	
			ПК -10.3. Разрабатывает приложения виртуальной и дополненной реальности на базе языков программирования,	

Разработка требований и проектирование программного обеспечения.			пакетов прикладных программ и специального оборудования	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка документов для тестирования и анализа качества покрытия; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий	ПК-6. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информации технологиям.	ПК-6.1. Формулирует проблему в терминах предметной области на различных уровнях проектирования.	ПС 06.019 Трудовые функции: D/02.6; E/01.6;
			ПК-6.2. Участвует в проектировании комплекта технической документации с использованием стандартов	ПС 06.004 Трудовые функции: C/01.6; C/02.6; C/03.6; C/04.6
		ПК-7. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК-7.1. Организует процесс тестирования собственного кода (тестирование белого ящика, структурное тестирование)	ПС 06.019 Трудовые функции: D/02.6 E/01.6 ПС 06.004
ПК-7.2. Анализирует результаты тестирования кода с помощью инструментов анализа покрытия кода и мутационных тестов.	Трудовые функции: C/01.6 C/02.6 C/03.6 C/04.6			
Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных.	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	ПК-8. Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-8.1. Организует процесс мониторинга безопасности систем автоматизированного проектирования.	ПС 06.011 Трудовые функции: C/01.6; C/07.6;
			ПК-8.2. Использует различные алгоритмы шифрования и авторизованного доступа к информации	ПС 06.027 Трудовые функции: D/01.6; D/02.6
			ПК-8.3. Составляет модель угроз, планирует и настраивает защиту для информационных систем.	
Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и	ПК-9. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и	ПК-9.1. Планирует ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств	ПС 06.026 Трудовые функции: C/06.6; D/01.6; D/04.6; D/05.6; ПС 06.027 Трудовые функции: C/01.6; C/02.6;
			ПК-9.2. Применяет системы моделирования инфо-	

программном обеспечении	информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	программном обеспечении инфо-коммуникационной системы.	коммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок	C/04.6; D/01.6; D/02.6; D/03.6; E/01.6; E/04.6; ПС 06.011 Трудовые функции: C/01.6; C/07.6;
			ПК- 9.3. Участвует в настройке сетевых элементов инфо-коммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфо-коммуникационной системы	
			ПК-9.4 Анализирует параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств для оптимизации работы систем безопасности	
			ПК-9.5 Использует специальные средства управления безопасностью администрируемой сети и автоматизированные процедуры для выявления попыток несанкционированного доступа к данным	
			ПК-9.6 Участвует в администрировании средств обеспечения безопасности удаленного доступа и в регламентных работах по поддержке операционных систем сетевых устройств инфо-коммуникационной системы	

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АОПВО ВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

В соответствии со Статьей 2 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АОПВО регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, рабочими программами учебных и

производственных практик, другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает сроки и периоды прохождения отдельных этапов освоения АОПВО на каждом курсе обучения: теоретического обучения, экзаменационных сессий, учебных и производственных практик, государственной итоговой аттестации и периоды каникул *и полностью соответствует АОПВО соответствующей образовательной программы высшего образования по направлению подготовки высшего образования.*

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестации, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение лекционных, практических, лабораторных занятий, объем контактной и самостоятельной работы обучающихся, а также перечень компетенций, формируемых дисциплинами, практиками учебного плана.

Для реализации АОПВО учебный план подготовки бакалавра дополняется адаптационными дисциплинами (модулями), предназначенными для учета ограничений здоровья обучающихся лиц с ОВЗ при формировании общих и профессиональных компетенций.

В учебный план в Раздел «Факультативные дисциплины (модули)» включены следующие адаптационные дисциплины (модули):

- «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии», формирующий способность использования ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий с учетом ограничений здоровья обучающихся;

- «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний», формирующий способность адаптироваться к различным жизненным и профессиональным условиям с учетом ограничений здоровья обучающихся.

Изучение адаптационных дисциплин (модулей) не является обязательным, выбор осуществляется обучающимися с ОВЗ и инвалидностью в зависимости от их индивидуальных потребностей и фиксируется в учебном плане.

В задачи их изучения входит формирование навыков планирования времени, самоконтроля в учебном процессе, самостоятельной работы, формирование профессионального интереса, правовой грамотности. Организация обучения самопознанию и приемам самокоррекции является важной составляющей частью адаптации. Изучение основ социально-правовых знаний носит практическую направленность и создает основу для социальной ориентации обучающегося, развития его деятельности и инициативы.

Адаптационные дисциплины (модули), предназначены для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся лиц с ОВЗ на формирование компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы.

Педагогическая направленность адаптационных дисциплин (модулей) – содействие полноценному формированию у лиц с ОВЗ системы компетенций, необходимых для успешного освоения программы подготовки в целом по выбранному направлению подготовки. Эти дисциплины (модули) «поддерживают» изучение базовой и вариативной части образовательной программы, направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности самостоятельного построения индивидуальной образовательной траектории.

Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) – совершенствование самосознания, развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся с ОВЗ. Существенная составляющая этой направленности адаптационных дисциплин (модулей) – компенсация недостатков предыдущих уровней обучения, коррекционная помощь со стороны педагогов специального образования.

Учебный план подготовки бакалавра приведен в Приложении 2.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин определяют цели освоения дисциплины, место дисциплины в структуре АОПВО, результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами их достижения), структура и содержание дисциплины, образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

В имеющиеся рабочие программы дисциплин (модулей) вносятся, при необходимости, изменения и уточнения в части:

увеличения объема дисциплины (модуля) в часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося;

указание на использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе в часах;

указание на используемые образовательные технологии и методы обучения с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ;

специального учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) с возможностью использования специальных учебников и учебных пособий, иной учебной литературы;

использования специального программного обеспечения, Интернет-ресурсов и электронно-библиотечной системы, адаптированных для лиц с ОВЗ, с индивидуальным неограниченным доступом к электронной образовательной среде;

описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) с учетом особенностей инвалидов и лиц с ОВЗ;

выбора формы контроля на практических занятиях, зачетах, экзаменах, подходящая конкретно для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Перечисленные изменения и уточнения могут представляться отдельным разделом рабочей программы дисциплины (модуля).

Рабочие программы учебных дисциплин приведены в Приложении 3.

4.4. Рабочие программы учебной и производственной практик и оценочные средства

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника блок 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата является обязательным и ориентирован на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки, позволяют приобрести опыт профессиональной деятельности и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В блок «Практика» входят учебная и производственная практики.

Практики осуществляются в Университете, на кафедре САПР и компьютерных классах ИВЦ ПГУ (ауд.7а-203, 7а-206, 7а-210) .

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик проводится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

4.4.1. Рабочие программы учебных практик и оценочные средства

При реализации данной АОПВО предусматриваются следующие типы учебной практики:

а) ознакомительная практика - 2 семестр, 3 зачетные единицы;

б) эксплуатационная практика, 4 семестр, 6 зачетных единиц.

Рабочие программы учебных практик и оценочные средства приведены в приложении 4.

4.4.2. Рабочая программа производственной практики и оценочные средства

При реализации данной АОПВО предусмотрено проведение следующих типов производственной практики:

а) технологическая практика, 6 семестр, 3 зачетные единицы;

б) эксплуатационная практика, 8 семестр, 3 зачетные единицы;

в) проектно-технологическая практика, 8 семестр, 6 зачетных единиц;

Рабочие программы производственных практик и оценочные средства приведены в приложении 5.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства ГИА

Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства ГИА для выпускников АОПВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования прилагается (Приложение 6).

4.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы определяют цели и задачи воспитательной работы, содержание и условия ее реализации, процедуру мониторинга качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной работы.

Для инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья рабочая программа воспитания адаптируется при необходимости, обусловленной особенностями психофизического развития, а также с учётом рекомендаций ПМПК и добавляется п. 4. Особенности государственных аттестационных испытаний обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы прилагаются (Приложение 7)

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АОПВО БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ВПГУ

Фактическое ресурсное обеспечение данной АОПВО формируется на основе требований к условиям реализации программы бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

5.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата

Университет располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, и оснащенные оборудованием (либо его виртуальными аналогами) и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование: альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с ограниченными возможностями, индивидуальное средство транспортировки Stairmax.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации лицами с ОВЗ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса обучающихся инвалидов и лиц с НОДА

<p><i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i></p>	<p>Специальные технические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочее (учебное) место с техническими средствами для обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата со специальной клавиатурой (с увеличенным размером клавиш, специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш), специальной мышью (оптический манипулятор Bird); - адаптированные столы с микролифтом и столешницей QuadroFlex 2b/2d; - интерактивная панель CleverTouch с устройством двустороннего управления с поддержкой распознавания касаний (CleverShare), специальной мышью (оптический манипулятор Bird); - система крепления интерактивных панелей Vesa, позволяющая легко изменять высоту расположения панели для пользователя на кресле-коляске; - специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); - специальная мышь (оптический манипулятор Bird); - аппарат-тренажер для активно-пассивной разработки верхних и нижних конечностей Орторент (Мото); - мобильный подъемник с противовесом для перемещения инвалидов-колясочников в бассейн MINIK-Aqua. <p>ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа «виртуальная клавиатура»; - встроенное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.
--	--

В Университете создана доступная архитектурная среда, позволяющая обучающемуся с инвалидностью самостоятельно передвигаться внутри здания, имеются доступные санитарно-гигиенические помещения, аудитории оснащены современной техникой и удобной мебелью, имеются современные проектные аудитории, образовательные пространства и рекреации для самостоятельной работы обучающихся.

Материально-технические условия Университета позволяют реализовывать программу с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Сведения об электронных образовательных ресурсах Пензенского государственного университета, предназначенных для использования в обучении лиц с инвалидностью и ОВЗ различных нозологических групп

№ пп	Наименование ресурса	Ссылка на ресурс	Краткая характеристика ресурса
для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата			
1	Электронное сопровождение образовательных программ Пензенского государственного университета Средства ВКС - активация программ, упрощающих набор текста		Операционные системы ПК при использовании ЭИОС имеют встроенные возможности, позволяющие применять сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

Материально-технические условия реализации АОПВО обеспечиваются аудиторным фондом и оснащённостью учебных аудиторий, в том числе, оборудованием для организации занятий с использованием онлайн и оффлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе с использованием дистанционных образовательных технологий.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции, практические занятия	с нарушением ОДА: Рабочее (учебное) место с техническими средствами для обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата со специальной клавиатурой (с увеличенным размером клавиш, специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш), оптическим манипулятором; Адаптированный стол с микролифтом и столешницей QuadroFlex 2b 2d (2 шт); Интерактивная панель CleverTouch с устройством двустороннего управления с поддержкой

		<p>распознавания касаний (CleverShare), оптическим манипулятором (1 шт); Система крепления интерактивных панелей Vesa, позволяющая легко изменять высоту расположения панели для пользователя на кресле-коляске; Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт); Специальные мышь (оптический манипулятор Bird) (1 шт); Аппарат- тренажер для активно-пассивной разработки верхних и нижних конечностей Орторент (Мото) (1 шт); Мобильный подъемник с противовесом для перемещения инвалидов-колясочников в бассейн MINIK-Aqua (1 шт). ПО: - программа «виртуальная клавиатура»; - встроенное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.</p>
--	--	---

Рабочее место для инвалида маломобильной группы

1. Требования к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата с учетом выполняемой трудовой функции предусматривают:

а) оснащение специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов, механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования, а также устройствами для захвата и удержания предметов и деталей, компенсирующими полностью или частично, либо замещающими нарушения функций и структур организма, а также ограничения жизнедеятельности инвалидов;

б) для рабочего места, предполагающего работу на компьютере, оснащение специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, в случае необходимости - специальной клавиатурой, специальной компьютерной мышью различного целевого назначения.

2. Требования к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, с учетом выполняемой трудовой функции предусматривают:

а) оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим возможность подъезда к рабочему месту и разворота кресла-коляски. Пространство под элементами оборудования должно создавать условия подъезда и работы на кресле-коляске;

б) для рабочего места, предполагающего работу на компьютере - оснащение (оборудование) специального рабочего места мебелью, пространство под элементами которой должно создавать условия подъезда и работы на кресле-коляске.

5.2.Кадровое обеспечение реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 % численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 % численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет): ООО НТП «Криптософт», АНО ДПО Учебно-практический центр «Эксперт», ООО «Ай-Техно ВЦ».

Не менее 50% численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Педагогические работники, участвующие в реализации АОПВО:

имеют специальное образование и/или повышение квалификации и/или переподготовку по вопросам обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, учитывают их при организации образовательного процесса;

владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

Доля педагогических кадров Университета, имеющих опыт и прошедших повышение квалификации по вопросам обучения инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата, составляет 100 процентов.

К реализации АОПВО привлекаются:

тьютор,

психолог (педагог-психолог, специальный психолог),

социальный педагог (социальный работник),

специалист по специальным техническим и программным средствам обучения.

В соответствии с направленностью (профилем) данной основной профессиональной образовательной программы выпускающей кафедрой является «Системы автоматизированного проектирования».

5.3. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ АОПВО

6.1. Механизм объективной внутренней и внешней независимой оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся и нормативное обеспечение системы гарантии качества

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы ВНУТРЕННЕЙ ОЦЕНКИ, а также системы ВНЕШНЕЙ ОЦЕНКИ, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования образовательной программы бакалавриата университет при регулярной внутренней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней оценки качества образовательной деятельности обучающимся обеспечивается возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации проводится с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов и требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Нормативно-методическое обеспечение механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся включает следующие локальные акты Университета:

Политика в области качества Пензенского государственного университета;

Комплексная программа развития университета на календарный год;

Положение о внутренней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего образования

Положение о системе рейтинговой оценки деятельности научно-педагогических работников и структурных подразделений ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»;

Положение о Комиссии обучающихся по качеству образования;

Стандарт Университета СТО 111 У 2.12-2018 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Стандарт Университета СТО 111 У 3.12-2018 «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Положение об учебно-методическом комплексе;

Положение о текущем контроле успеваемости обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры;

Положение о фонде оценочных средств по дисциплине для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры;

Положение о курсовом проектировании обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры;

Положение о промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры;

Положение о практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет»;

Положение об обучении по индивидуальному учебному плану и ускоренном обучении по образовательным программам высшего образования;

Положение о порядке реализации основных образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

6.2. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и студентом, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать как изучение отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Промежуточная аттестация позволяет оценить совокупность знаний и умений, а также формирование определенных компетенций.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе и иных творческих работ, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

К формам промежуточного контроля относятся: зачет, экзамен, защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.), и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АОПВО кафедрами ПГУ разработаны фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты и

компьютерные тестирующие программы, примерную тематику курсовых работ, эссе и рефератов и т.п. Указанные фонды оценочных средств позволяют оценить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проследить за формированием компетенций обучающихся на каждом этапе освоения образовательной программы.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации являются составной частью учебно-методических комплексов дисциплин и программ практик.

Университет обеспечивает адаптацию оценочных средств. Основными способами адаптации оценочных материалов являются:

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

в печатной форме,

в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или обучающиеся могут использовать собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Оценочные средства для обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Рекомендованные оценочные средства		
Категории обучающихся	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Государственная итоговая аттестация выпускников АОПВО бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения АОПВО бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы - бакалаврской работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Государственные аттестационные испытания предназначены для определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта, их подготовленность к решению профессиональных задач, установленных АОПВО.

На основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636, требований ФГОС ВО, ПГУ разработаны и утверждены соответствующие нормативные документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации: стандарты университета СТО ПГУ 2.122018 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры», СТО ПГУ 3.12-2018 «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Методической комиссией факультета вычислительной техники (выпускающей кафедрой) разработаны методические указания по выполнению и защите выпускных квалификационных работ, программа и оценочные средства государственной итоговой аттестации.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать:

знания, понимание и умения решать профессиональные задачи проектного и производственно-технологического типа в соответствии с направленностью образовательной программы;

способность выполнять трудовые функции, трудовые действия, предусмотренные профессиональным стандартом 06.001 «Программист», профессиональным стандартом

«Специалист по тестированию в области информационных технологий, профессиональным стандартом 06.011 «Администратор баз данных», профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам», профессиональным стандартом 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», профессиональным стандартом 06.022 «Системный аналитик», профессиональным стандартом 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», профессиональным стандартом 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», профессиональным стандартом 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», профессиональным стандартом 06.028 «Системный программист», профессиональным стандартом 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», соответствующих профессиональной деятельности выпускников в рамках трудовых функций;

умения использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач;

возможности самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты исследовательской и производственной деятельности по установленным формам.

Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль Системы автоматизированного проектирования)

Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой результат самостоятельной комплексной работы студента, включающей всесторонний анализ предметной области, решение инженерных задач по одному из вопросов теоретического или практического характера и результаты его решения, и должен содержать элементы новизны, поиска собственных путей решения практических вопросов. При этом в ВКР следует отражать новые достижения и имеющийся отечественный и зарубежный опыт в области изучаемой проблемы. Выполненное исследование должно быть показателем полученной системы знаний и умений студента, необходимых для его будущей профессиональной деятельности, а выводы автора должны быть в достаточной степени убедительны и аргументированы. Цель выпускной квалификационной работы - систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний студента, освоение навыков самостоятельного проектирования информационных систем и систем обработки данных, их элементов, а также программного обеспечения автоматизированных систем.

Тематика ВКР разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок предприятий (фирм), занимающихся разработкой и эксплуатацией

автоматизированных систем, и утверждается на заседании кафедры. Тематика ВКР должна отражать основные сферы и направления деятельности специалистов в конкретной отрасли, а также выполняемые ими функции на предприятиях различных организационно-правовых форм. Студентам предоставляется право выбора темы выпускной работы. Содержание ВКР работы определяется заданием.

На основе результатов государственной итоговой аттестации выпускников, включающей подготовку и защиту ВКР, государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о присвоении студенту квалификации «бакалавр» по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. В государственную комиссию, создаваемую приказом ректора, входят высококвалифицированные специалисты с предприятий и организаций города, заведующий выпускающей кафедрой, ведущие преподаватели выпускающей кафедры и др.

ВКР представляет собой законченное учебное исследование, выполненное под руководством преподавателя вуза или специалиста, занимающегося соответствующей проблематикой. К выполнению ВКР допускаются студенты, не имеющие задолженностей. Приказом по университету официально утверждается тема, назначается руководитель каждой выпускной работы. Изменение темы и руководителя после этого не разрешается.

Задание разрабатывается на основании утвержденной темы руководителем ВКР. Название темы должно соответствовать специальности подготовки и полностью характеризовать поставленную перед студентом задачу. Руководитель определяет требования к результатам выпускной работы, контролирует ход ее выполнения, осуществляя консультирование, рекомендует работу к защите.

Работа над выпускной работой должна укладываться в определенные календарные сроки. По мере выполнения определенных разделов, подлежащих разработке в ВКР, студент представляет материал для проверки руководителю выпускной работы.

За принятые в выпускной работе технические решения, выводы и выполненные расчеты ответственность несет автор выпускной работы.

Содержание ВКР

Содержание ВКР определяется, прежде всего, ее темой и глубиной её разработки. В каждом конкретном случае содержание работы формируется студентом в ходе консультаций с руководителем ВКР. В выпускной работе должны быть отражены обязательные разделы, а также разделы, целесообразность рассмотрения которых определяется тематикой.

Выполнение ВКР завершается составлением отчётных документов, которые состоят из текстового документа (пояснительной записки), графических материалов со схемами алгоритмов и программ, пояснительных рисунков и демонстрационных материалов.

В пояснительной записке излагается основное содержание выпускной работы, которое иллюстрируется необходимыми схемами, рисунками, графиками и таблицами. Содержание материала должно отражать творческие способности выпускника, характеризующие самостоятельную работу автора выпускной работы. Если в работе используется материал других авторов, то должны быть сделаны ссылки на соответствующие источники.

Выбор методики, алгоритма, той или иной среды разработки, принимаемые технические решения должны кратко, но убедительно обосновываться.

Материал работы излагается в пояснительной записке в логической последовательности и связывается по содержанию единством ее общего плана.

Пояснительная записка должна включать:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;

основную часть, содержащую технические разделы;
заключение;
список использованных источников;
приложения.

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Задание на выпускную работу включает исходные данные, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень графического материала с указанием обязательных чертежей.

Реферат должен содержать сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц, приложений, количестве частей пояснительной записки, количестве использованных источников, перечень ключевых слов, а также текст реферата.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Во введении обосновывается актуальность темы, степень новизны, формулируется цель и задачи работы, выбираются методики решения (исследования).

Основная часть работы включает четыре-пять разделов, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, последовательно раскрывает тему работы и заканчивается выводами, к которым пришел студент в результате. Основная часть ВКР должна содержать описание процесса разработки.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию полученных результатов, оценку научно-технического уровня выполнения работы.

Список использованных источников включает сведения об источниках, использованных при составлении пояснительной записки. В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на используемые источники.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной выпускной работой, такие как промежуточные математические доказательства, расчеты, результаты испытаний, вспомогательные иллюстрации, тексты разработанных программ и др.

Оформление пояснительной записки

Оформление пояснительной записки должно соответствовать действующим государственным стандартам. При выполнении ВКР используются следующие стандарты:

ГОСТ 7.32 - 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 7.0.99-2018 (ИСО 214 :1976) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 8.417 - 2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

ГОСТ Р 7.0.80-2023 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 7.0.5 - 2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 7.0.108-2022 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографические ссылки на электронные документы, размещенные в информационно-телекоммуникационных сетях. Общие требования в составлению и оформлению.

Организация защиты выпускной работы

После завершения работы над выпускной работой на выпускающей кафедре организуется защита ВКР, которая осуществляется в два этапа: предварительная защита ВКР, защита ВКР в ГЭК.

Предварительная защита определяет готовность студента к защите в ГЭК.

За 3 - 5 дней до дня защиты ВКР в ГЭК студент представляет на кафедру, секретарю ГЭК:

Пояснительную записку к выпускной работе, подписанную автором, руководителем и нормоконтролером.

Отзыв руководителя.

Акт проверки на антиплагиат.

Акт (справку) о внедрении выпускной работы, если работа находится на стадии внедрения или уже внедрена.

После ознакомления с представленным материалом и с результатами предварительной защиты заведующий кафедрой решает вопрос о допуске выпускной работы к защите.

Защита ВКР сопровождается компьютерной презентацией. Она содержит информацию о принятых студентом решениях, а также иллюстрации функционирования разработанной системы.

Приглашая очередного студента к защите, секретарь ГЭК объявляет тему и руководителя выпускной работы, средний балл студента за весь период обучения по соответствующей программе подготовки.

На доклад отводится 7 - 10 минут. В докладе должны быть отражены цель и задачи работы, ее суть, основные выводы по работе. При этом акцент делается на том, что сделал непосредственно сам студент.

После доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, на которые он должен ответить. Разрешаются вопросы и со стороны присутствующих на защите. Вопросы могут затрагивать как содержание выпускной работы, так и профессиональную подготовку защищающегося в целом.

После ответов на вопросы секретарь зачитывает отзыв руководителя и рецензию на выпускную работу, после чего студенту предоставляется заключительное слово, в котором он может ответить на замечания рецензента.

Результаты защиты оглашаются в конце заседания ГЭК после заслушивания всех выпускников, запланированных к защите на текущую дату. При успешной защите комиссия выносит решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации с последующей выдачей диплома установленного образца.

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

АОПВО обеспечивает здоровьесберегающее вхождение лиц с ОВЗ в особую образовательную и социокультурную среду Университета, создает и поэтапно расширяет базу для их адаптации. Наряду с получаемыми знаниями развиваются общественные навыки инвалида, коллективизм, организаторские способности, умение налаживать контакты и сотрудничать с разными людьми. Формируемое мировоззрение и гражданская

позиция наряду с осваиваемыми компетенциями создают лицам с ОВЗ необходимую основу для последующего трудоустройства.

Важным фактором социальной адаптации лиц с ОВЗ является индивидуальная поддержка, которая носит название «сопровождение».

Сопровождение в Университете привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся лиц с ОВЗ возникают проблемы учебного, адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение в Университете носит непрерывный и комплексный характер:

– **организационно-педагогическое** сопровождение направлено на контроль учебы обучающихся лиц с ОВЗ в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения. Осуществляется институтом, деканатом и кураторами групп;

– **психолого-педагогическое** сопровождение осуществляется для лиц с ОВЗ Управлением воспитательной и социальной работы Университета.

– **профилактически-оздоровительное** сопровождение предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся лиц с ОВЗ, профилактику обострений основного заболевания. Профилактически-оздоровительное сопровождение осуществляется Клиническим медицинским центром Университета.

– **социальное сопровождение** решает широкий спектр вопросов от которых зависит успешная учеба лиц с ОВЗ. Содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, транспортных вопросов, социальных выплат, выделение материальной помощи, стипендиального обеспечения, назначение именных и целевых стипендий различного уровня, организация досуга, летнего отдыха обучающихся инвалидов и вовлечение их в студенческое самоуправление, волонтерское движение и т.д. Осуществляется Управлением воспитательной и социальной работы, институтами и факультетами Университета, отделом аспирантуры и докторантуры Университета.

Комплексное сопровождение учебного процесса лиц с ОВЗ регламентируется локальным нормативным актом Университета «Положение об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

В Университете создана толерантная социокультурная среда, предоставляющая возможность участия лиц с ОВЗ:

- в студенческом самоуправлении, в работе общественных организаций, спортивных секциях и творческих клубах;

- в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства.

7.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать универсальные компетенции:

Среда образовательной организации рассматривается как территориально и событийно ограниченная совокупность влияний и условий формирования личности, выступает фактором внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности.

Характеристики воспитательной среды ПГУ, необходимые для формирования компетенций:

это среда, построенная на ценностях, устоях и нравственных ориентирах российского общества;

это правовая среда, где в полной мере соблюдается Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность и работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка;

это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию инновационного потенциала студентов и приходу молодых одарённых людей в фундаментальную и прикладную науку;

это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями;

это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом, студентов и сотрудников университета;

это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными;

это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями.

7.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в АОПВО:

Главной целью воспитательной деятельности в Пензенском государственном университете является создание условий для личностного и профессионального развития студента, способствующих его эффективной адаптации в социокультурной среде российского и международного сообщества: развитие и становление личности студента - будущего специалиста, сочетающего в себе высокую образованность, глубокие профессиональные знания, умения и навыки, обладающего гуманистическим мировоззрением, устойчивой системой нравственных и гражданских ценностей, формирование у студентов чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, закону и правопорядку, к человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Эта цель достигается посредством решения следующих задач:

создание среды творческого, интеллектуального, культурного общения, способствующей самоопределению, самоутверждению и самореализации личности студента;

обеспечение взаимосвязи воспитательного процесса, учебной и научной работы;

создание условий для развития толерантности учащейся молодежи и воспитание эстетической, правовой, политической культуры, предпосылок для формирования гуманистического мировоззрения, активной гражданской позиции;

развитие творческих объединений студентов для реализации личностного потенциала молодежи, ее креативности;

совершенствование системы студенческого самоуправления за счет обучения ее представителей навыкам взаимодействия, формирования у них лидерских и организаторских склонностей, уверенности в себе и своих силах;

формирование здоровьесберегающей образовательной среды: развитие физической культуры как важного фактора гармоничного развития личности, высокой профессионально-трудовой активности, эффективной организации здорового образа жизни, высокопроизводительного труда и творческого долголетия;

создание информационной среды, содействующей развитию творческих способностей студентов, коммуникационной культуры в процессе обмена социально значимой информацией;

создание системы психологического сопровождения студентов для обеспечения комфортной воспитательной среды в вузе;

формирование корпоративности общности студентов, преподавателей и всех структурных подразделений;

приобщение к богатству национальной и мировой истории и культуры, овладение коммуникативными основами взаимодействия.

7.3. Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы кафедры

Направления воспитательной деятельности кафедры:

деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

деятельность, направленная на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;

- деятельность по профилактике деструктивного поведения обучающихся.

7.4. Направления воспитательной работы кафедры

Гражданское направление воспитательной работы - формирование у студентов российской гражданской идентичности, проявляющейся как осознание принадлежности к сообществу граждан своего государства, имеющее для молодого человека значимый смысл, а также профилактика экстремизма и формирование межнациональной толерантности через наделение знаниями, умениями и навыками в сфере регулирования межэтнических и меж- конфессиональных отношений и воспитания культуры межличностных и межнациональных отношений.

Духовно-нравственное направление - система духовно нравственного воспитания студенчества, которая ставит перед собой задачу научить ориентироваться в своей жизни на такие ценности, как человек, семья «истина, любовь, труд, знания, культура, Родина, Земля (как общий дом человечества), мир (как покой и согласие между народами), праведное поведение и ненасилие».

Патриотическое направление - создание условий для повышения гражданской ответственности за судьбу страны, повышения уровня консолидации общества для решения задач обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации, укрепления чувства сопричастности граждан к великой истории и культуре России, обеспечения преемственности поколений россиян, воспитания гражданина, любящего свою Родину и семью, имеющего активную жизненную позицию.

Культурно-просветительское направление - расширение кругозора человека, позволяющего ему найти достойное место в обществе, помогающего ему быть полезным для окружающих людей и государства. Главная цель культурно-просветительской деятельности направлена на развитие социальной ответственности и культурной просвещенности. Студенты должны знать традиции и историю и с уважением относиться к различным памятным датам.

Экологическое направление - целенаправленное формирование экологического стиля мышления, необходимых нравственных и эстетических взглядов на природу и места в ней человека как части природы, научное понимание экологических проблем, активной

жизненной позиции в реализации природоохраны, задач и рационального использования природных ресурсов.

Физическое направление - пропаганда и поддержка здорового образа жизни и обеспечение здоровьесберегающей среды, организация широкой пропаганды физической культуры и спорта, проведение спортивно-массовых мероприятий, соревнований, профилактика и борьба с курением, наркозависимостью и другими вредными привычками, формируемые системой физического воспитания в университете и развитой обширной спортивной базой вуза, обеспечивающей легкий и простой доступ к занятию спортом в рамках учебного и внеучебного воспитательного процесса.

Профессионально-трудовое направление - приобщение студентов к профессиональной деятельности и связанными с ней функциями в соответствии со специальностью и уровнем квалификации. Профессионально-трудовое воспитание предполагает: формирование трудовой мотивации, обучение основным принципам построения профессиональной карьеры и навыкам поведения на рынке труда, приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики, творческого подхода к самосовершенствованию в избранной специальности, создание условий для творческой и профессиональной самореализации и т.д.

Формы и методы воспитательной работы

В университете применяются традиционные и современные формы и методы воспитательной работы. Формы воспитательной работы реализуются в различных вариантах организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания.

Формы воспитательной работы:

- по количеству участников - индивидуальные (субъект-субъектное взаимодействие в системе преподаватель-обучающийся); групповые (творческие коллективы, спортивные команды, клубы, кружки по интересам и т.д.), массовые (фестивали, олимпиады, праздники, субботники и т.д.);

- по целевой направленности, позиции участников, объективным воспитательным возможностям - мероприятия, дела, игры и др.;

- по времени проведения - кратковременные, продолжительные, традиционные;

- по видам деятельности - трудовые, спортивные, художественные, научные, общественные и др.;

- по результату воспитательной работы - социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения.

Классификация методов воспитательной работы:

Методы формирования сознания личности	Методы организации деятельности и формирования опыта поведения	Методы мотивации деятельности и поведения
Беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.	Задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.	Одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций для успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.

7.5. Применение образовательных технологий в офлайн и онлайн-форматах образовательного и воспитательного процессов

Воспитывающая среда, образовательный и воспитательный процессы могут создаваться как в офлайн-, так и в онлайн-форматах.

Применяются:

актуальные традиционные, современные и инновационные образовательные технологии (коллективное творческое дело (КТД); арт-педагогические; здоровьесберегающие технологии; технологии инклюзивного образования; технология портфолио; тренинговые; «мозговой штурм»; кейс-технологии; дистанционные образовательные технологии и др.)

цифровые образовательные технологии в онлайн-образовании, электронном обучении со свободным доступом к электронному образовательному контенту (Vt-технологии; технологии искусственного интеллекта; smart-технологии (DM-технология; Big Data; геймификация; блокчейн и др.).

Технология портфолио студента реализована в модуле Электронной информационной образовательной среды (ЭИОС) ПГУ «ВУЗ+Работодатель». Модуль предназначен для взаимодействия студентов/выпускников ПГУ с работодателями-партнерами ПГУ и предоставляет доступ к актуальным вакансиям работодателей, резюме соискателей, а также возможность узнать о предприятиях, предлагающих пройти практику и стажировку.

Дистанционные образовательные технологии используются в офлайн и онлайн-форматах образовательного и воспитательных процессов: используются средства ЭИОС ПГУ, сервисы организации видеоконференций и вебинаров.

Используются цифровые образовательные технологии в электронном обучении со свободным доступом к электронному образовательному контенту: электронные варианты УМК дисциплин образовательных программ размещены на учебном портале ЭИОС ПГУ; создана площадка онлайн-курсов online.pnzgu.ru.

7.6. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ВУЗа

К видам деятельности обучающихся в воспитательной системе относятся:

- проектная деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- социокультурная, творческая, досуговая деятельность;
- студенческое и молодежное международное сотрудничество;
- деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий гражданско-патриотической, научно-исследовательской, социокультурной, физкультурно-спортивной и др. направленности;
- другие виды деятельности обучающихся.

7.6.1. Деятельность и виды студенческих объединений

Студенческое объединение - это добровольное объединение обучающихся в вузе, создаваемое с целью самореализации, саморазвития и совместного решения различных вопросов улучшения качества студенческой жизнедеятельности.

Студенческое объединение выстраивается на принципах добровольности и свободы выбора, партнерства и равенства, гласности и открытости.

Виды студенческих объединений по направлениям деятельности:

- НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ (научное сообщество, коворкинг-центр и др.);
- ТВОРЧЕСКИЕ (лига КВН, театр современного танца «**Контрабас**», молодежный студенческий хор 111 У, театр эстрадного танца «АКВАМАРИН», вокальная студия «АВЕНЮ», студенческий театр «КИРИЛЛИЦА», ансамбль народной песни «ДОБРЫЕ ЛЮДИ», Театр Моды, студия танца «S-DANCE ПГУ» и др.);
- СПОРТИВНЫЕ (студенческий спортивный клуб «Беркут», спортивный клуб ПГУ);
- ОБЩЕСТВЕННЫЕ (профком, совет студенческого самоуправления, советы факультетов/институтов/общежитий.);
- ВОЛОНТЕРСКИЕ (волонтерский корпус ПГУ, Всероссийское общественное движение «Волонтеры-медики» в Пензенской области и др.);

ИНФОРМАЦИОННЫЕ (кинофотостудия, студенческая газета «Студенческий взгляд» и др.);

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (педагогический отряд «Пламенный», студенческо-педагогический отряд «Рекорд», студенческо-педагогический отряд «Кристалл», студенческий отряд «Адреналин» и др.);

МЕЖКУЛЬТУРНЫЕ (клуб иностранных выпускников и др.);

иные.

7.6.2. Основные студенческие сообщества/объединения на факультете (в институте):

Курс	Студенческие сообщества/объединения
1-4 курсы	Академическая группа
Межкурсовые	Сообщества: студенческая профсоюзная организация, Совет студенческого самоуправления, Студенческое научное общество, Студенческий кураторский отряд (тьютерство), Спортивные команды, Клуб КВН, Танцевальная группа факультета, кружки по профессиональным дисциплинам, служба безопасности

Годовой круг событий и творческих дел, участие в конкурсах

Гражданское направление

(формируемые УК-4, УК-5, УК-10)

Перечень мероприятий:

Участие в корпусе наблюдений «За чистые выборы».

Собрание с абитуриентами, зачисленными на 1 курс.

Духовно-нравственное направление (формируемые УК-1, УК-2, УК-3, УК-4)

Перечень мероприятий:

Участие в ежегодной научно-практической конференции.

Подготовка и участие в «Дне факультета».

Проведение экскурсий в музей университет, походы в театр, кино.

Проведение тематических часов кураторами (по основному расписанию).

Подготовка и участие в межфакультетском конкурсе «Первокурсник».

Подготовка и участие в межфакультетском конкурсе команд КВН.

Патриотическое направление (формируемые УК-1, УК-2, УК-4, УК-5)

Перечень мероприятий:

Участие в межфакультетском конкурсе «А ну-ка, парни».

Организация и проведение мероприятия «День победы».

Организация поздравлений к памятным датам.

Участие в демонстрациях, шествиях и других мероприятиях по реализации принципа гражданственности и патриотизма (День единства и примирения, День независимости, День защитника Отечества и др.)

Культурно-просветительское направление (формируемые УК-1, УК-4)

Перечень мероприятий:

Посещение выставок и презентаций.

Посещение спектаклей, музеев.

Конкурс студенческих работ.

Экологическое направление
(формируемые УК-7, УК-8)

Перечень мероприятий:

Участие в акции «День Суры».

Участие во всероссийском субботнике «Зеленая Россия».

Участие в общегородских субботниках.

Физическое направление (формируемые УК-7, УК-8)

Перечень мероприятий:

Участие в конкурсе «Здоровье мое и моей семьи - здоровье нации».

Участие студентов факультета в спортивных мероприятиях университета, города, региона, всероссийских соревнованиях.

Участие в акции, посвященной Всемирному дню борьбы со СПИДом.

Подготовка и сдача нормативов ГТО.

Профессионально-трудовое направление (формируемые УК-6, УК-9, УК-10)

Перечень мероприятий:

Торжественное мероприятие для первокурсников «День знаний».

Конкурс «Лучшая академическая группа».

«День предприятия ПГУ».

7.7. Формы представления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций во внеаудиторной работе

Направление	Формы	Способы оценки
Гражданское направление	Проект, акция, конкурс, форум, отзыв, отчет, конференция, круглый стол, диспут и др.	Экспертиза, согласование оценок, отзыв, рецензирование, рефлексия, характеристика, диплом, грамота и др.
Духовно-нравственное направление	Фестиваль, проект, концерт, сценическое представление, смотр-конкурс, творческий отчет и др.	Отзыв, самооценка, рефлексия, диплом, грамота и др.
Патриотическое направление	Фестиваль, конкурс, выставка, форум и др.	Отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика, диплом грамота и др.
Культурно-просветительское направление	Акция, сбор, конкурс, форум, выезд, творческий отчет, конкурс, самопрезентация, фестиваль, выставка, выезд и др.	Отзыв, самооценка, рефлексия, характеристика, анкетирование и др.
Экологическое направление	Акция, сбор, конкурс, форум, выезд и др.	Отзыв, самооценка, рефлексия, диплом, грамота и др.
Физическое направление	Акция, поход, слет, соревнование, конкурс, выезд и др.	Судейство, рефлексия, отзыв, грамота, диплом и др.
Профессионально трудовое	Проект, выставка, ярмарка, экскурсия, конкурс, тематический стенд, выставка, выезд и др	Экспертиза, согласование оценок, тестирование, анкетирование, рефлексия, характеристика и др

7.8. Организация учета и поощрения социальной активности

Форма организации учета достижений и социальной активности студента: портфолио достижений, волонтерская книжка, электронный журнал и пр.

Формы поощрения социальной активности студента: грамота, благодарственное письмо, занесение на Доску почета, диплом, объявление благодарности, презентация опыта и результатов деятельности (семинар, выставка, публикация и т.п.), именная стипендия, разовая денежная выплата, ценный подарок, оплата расходов по участию в олимпиадах, форумах, конкурсах и др.

7.9. Используемая инфраструктура вуза

В университете создана современная материально-техническая база для воспитательной деятельности с обучающимися.

В воспитательном процессе используются современные технические средства обучения и воспитания. Для проведения мероприятий используется светодиодный экран, видеопроекторное оборудование, широкий спектр звукового и светотехнического оборудования для организации и проведения мероприятий различных форматов на

территории университета. Для организации воспитательной работы имеются оборудованные помещения.

Киноконцертный зал (г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 5).

Киноконцертный зал рассчитан на 384 посадочных места, оснащен новейшей техникой, скоростным интернетом с Wi-Fi технологиями. Звуковое оборудование высокого класса фирмы JBL и широкий микрофонный парк производителей Sennheiser, Shure, dbTechnologies позволяют озвучивать концерты и спектакли. Также установлены моторизированный экран, видеопроектор NEC с высоким разрешением и яркостью для просмотра фильмов и организации видеоконференций.

Управление светом при помощи интерфейса Martin Light Jockey, приборы архитектурного освещения и прожекторы полного вращения Martin и Silver Star, туманогенераторы позволяют высвечивать локации на сцене и в зале.

Актальный зал учебного корпуса № 11 (г. Пенза, ул. Лермонтова, 37, учебный корпус № 11).

Актальный зал рассчитан на 420 посадочных мест, оборудован современной техникой и Wi-Fi технологиями. Звуковое оборудование класса Hi-Fi, включающее в себя линейные массивы и сабвуфер фирмы B&G, цифровой микшерный пульт фирмы Allen&Heals, радиомикрофоны Sennheiser, позволяет озвучивать концерты, спектакли. Световое оборудование, состоящее из приборов полного вращения, прожекторов эффектов и архитектурного освещения фирм Silver Star и Involight, генераторов дыма позволяет высвечивать локации на сценической площадке.

Также установлены видеопроектор NEC с высокой яркостью и разрешением, моторизированный экран для просмотра фильмов и организации видеоконференций.

Актальный зал учебного корпуса № 9 (г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9).

Актальный зал рассчитан на 288 посадочных мест, оснащен скоростным интернетом, Wi-Fi, акустической системой фирмы JBL, радиомикрофонами dBtechnologies, видеопроектором Sanyo и моторизированным экраном для обеспечения семинаров, лекториев и собраний с обучающимися университета.

Манеж спортивного комплекса «Темп» (г. Пенза, ул. Свердлова, 85).

Трибуны крытого манежа спортивного комплекса «Темп» рассчитаны на 3500 посадочных мест. Модульная сцена площадью 100 м и мощное звукоусилительное оборудование, состоящее из линейных массивов, сабвуферов и мониторов фирмы B&G, профессионального микшерного пульта Allen&Heals, радиомикрофонов Sennheiser и Invoton позволяют проводить масштабные культурно-массовые мероприятия.

Арена крытого манежа площадью 2000 м² с комбинированным покрытием из плитки ПВХ и искусственной травы позволяет проводить массовые спортивные мероприятия. Скалодром, мобильные интерактивные площадки и спортивный инвентарь позволяют организовывать секции по туризму, футболу, теннису и т.д. для студентов во внеучебное время.

Коворкинг центр (г. Пенза, ул. Свердлова, 85).

Коворкинг рассчитан на 50 посадочных мест, оснащен скоростным интернетом с WiFi технологиями, интерактивным комплектом Smart board, моторизированным экраном и проектором Epson для проведения тренингов, обучающих семинаров, видеоконференций со студентами.

Тренинговый центр «Импульс» (г. Пенза, ул. Свердлова, 85).

Тренинговый центр оснащен интернетом, Wi-Fi, проектором и моторизированным экраном, помещениями для самопрезентаций и мастер-классов, тренингов. Кабинет для психологической разгрузки, консультаций, и психодиагностики оборудован мультипсихометром. Для адресной помощи обучающимся при различных психологических ситуациях работает телефон доверия.

Студия звукозаписи (г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 5).

Студия звукозаписи предназначена для записи и обработки звука. Техническое оснащение включает в себя конденсаторный студийный микрофон Neumann, профессиональные наушники Sennheiser и Shure, активные акустические студийные мониторы Yamaha. Обработка звуковой информации осуществляется при помощи студийных контроллеров Berlinger и Akai.

Кинофотостудия (г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 3).

Кинофотостудия предназначена для съемки и обработки фото- и видеоконтента и освещению культурно-массовых и спортивных мероприятий, семинаров и тренингов. Оснащена комплексом для кинопроизводства, профессиональными видеокамерами Sony и фотокамерами Canon с широким ассортиментом объективов. Оборудована современным студийным освещением и автоматизированной системой подъема рулонных фонов. Для рендеринга фото- и видеоконтента используются мощные компьютеры с повышенной производительностью.

Студенческая типография (г. Пенза, ул. Чкалова, 57, общежитие № 1).

Студенческая типография предназначена для разработки дизайнерских макетов информационных афиш, буклетов, визиток, плакатов и их печати. Оснащена плоттером Epson с широкоформатной печатью, принтерами и МФУ с цветной лазерной печатью фирмы Xerox Phaser. Типография оборудована специальными резаками, переплетными машинами и ламинатором для изготовления блокнотов и скетчбуков.

Инфраструктура университета, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

Для обеспечения учебного и воспитательного процессов в университете с постоянно развивающейся инфраструктурой имеются 19 учебных корпусов, объединенных в единый архитектурный ансамбль, расположенный в экологически чистом районе города. Инфраструктура ВУЗа включает в себя объекты для организации и осуществления воспитательной деятельности.

Объекты культуры университета

Залы и сценические площадки	<ul style="list-style-type: none"> - манеж спортивного комплекса «Темп» по адресу: г. Пенза, ул. Свердлова, д. 85; - киноконцертный зал по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 5; - актовый зал по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9; - актовый зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 3, учебный корпус № 10; - актовый зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 11; - танцевальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 57, общежитие № 1; - танцевальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Маршала Крылова, д.2 «А», общежитие № 2; - танцевальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 26 «А», общежитие № 4; - танцевальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Красная, 40. Учебный корпус № 3; - танцевальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9.
Музейные комплексы	информационно-выставочный музей истории Университета по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 1;

	<p>политехнический музей по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 3; музей вычислительной техники по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 7а; анатомический музей по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 3, учебный корпус № 10; музей истории педагогического образования по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 11; музей занимательных наук по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 13; геологический музей по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 15; зоологический музей по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 15. Научная библиотека: интернет-библиотека по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 1, ауд. 308; абонемент технических специальностей по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 3; абонемент социально-гуманитарной и художественной литературы по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9; абонемент иностранной литературы по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9; абонемент по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 14; абонемент медицинской литературы и читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 3, учебный корпус № 10; главный абонемент и читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 11; абонемент и читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 12; абонемент и читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 13; абонемент и читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 15; читальный зал технической литературы по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40, учебный корпус № 7; читальный зал периодики по адресу: г. Пенза, г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9; электронный читальный зал по адресу: г. Пенза, ул. Чкалова, д. 68, учебный корпус № 9</p>
<p>Спортивно - оздоровительные объекты</p>	<p>открытое спортивно-оздоровительное сооружение стадион «Политехник» по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40; спортивный комплекс «Темп» по адресу: г. Пенза, ул. Свердлова, д. 85; лыжная база по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 46В; лыжная база по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37; бассейн по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 14; гимнастический зал по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 14;</p>

	<p>спортивный зал для тяжелой атлетики по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40;</p> <p>спортивный зал для легкой атлетики и игровых видов спорта по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 40.</p> <p>спортивный зал игровых видов спорта по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 37, учебный корпус № 14;</p> <p>тренажерный зал по адресу: г. Пенза, ул. Красная, д. 46;</p> <p>тренажерный зал (мужской зал и женский зал) по адресу: г. Пенза, ул. Маршала Крылова, д. 2 «А», общежитие № 2;</p> <p>тренажерный зал (общий) по адресу: г. Пенза, ул. Мира, д. 58, общежитие № 3;</p> <p>тренажерный зал (мужской зал) по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 26 «А», общежитие № 4;</p> <p>тренажерный зал (общий зал) по адресу: г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 14, общежитие № 6.</p> <p>база отдыха «Политехник», Пензенская область, Бессоновский район, поселок Подлесный.</p> <p>спортивно-оздоровительный лагерь «Спутник», г. Пенза, Железнодорожный район, поселок Победа</p>
--	--

7.10. Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

Пензенская область как многонациональный, многоконфессиональный регион с богатой историей и культурным наследием является показательной площадкой для реализации целей государственной культурной политики, которая определяет этапы, методы и средства включения населения, в частности студентов, в социокультурное пространство.

На сегодняшний день в Пензе насчитывается 219 памятников культуры и искусства, памятных сооружений, четыре региональных театра, более 20 музеев и музейных комплексов, 18 общедоступных библиотек города, более 10 концертных залов. Знакомство студентов с ними начинается с первых дней обучения в университете, что позволяет включить обучающихся в разные направления воспитательной работы (гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, культурно-эстетическое) тремя основными способами:

ознакомление. В процессе обучающиеся знакомятся с историей и культурным наследием региона; определяют свое место в культурно-историческом контексте.

интеграция. Включенность в социокультурную жизнь города позволяет повысить общекультурный уровень, реализовать творческий потенциал и развить художественный вкус.

Использование инфраструктуры региона для реализации собственных творческих проектов.

Музеи	<p>Государственный Лермонтовский музей-заповедник «Тарханы» (Пензенская область, Белинский район, с. Лермонтово ул. Бугор 1/1)</p> <p>ГБУК «Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого (г. Пенза, ул. Советская 3)</p> <p>Музей одной картины им. Г.В. Мясникова (г. Пенза, ул. Кирова 11).</p> <p>ГБУК «Объединение государственных литературно-мемориальных музеев Пензенской области» (г. Пенза, ул. Кирова 2).</p> <p>Музей-усадьба В.Г. Белинского (г. Белинский, Пензенская область, ул. Барышева 4).</p> <p>ГБУК «Пензенский государственный краеведческий музей» (г. Пенза, ул. Красная 73)</p>
-------	--

	<p>Музей В.О. Ключевского - отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» (г.Пенза ул.Ключевского 66). Музей И.Н. Ульянова - отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» (г.Пенза ул. Красная 54) Музей Н.Н. Бурденко- отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» (г.Пенза ул. Лермонтова 28). Музей народного творчества -отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» (г.Пенза ул.Куйбышева 45).</p>
Памятники	<p>Монумент воинской и трудовой славы (г. Пенза площадь Победы) Монумент Славы «Росток» (г.Пенза набережная реки Суры) Памятник «Первопоселенец» (г.Пенза ул.Кирова) Мемориальный комплекс «Афганские ворота» (г.Пенза площадь маршала Жукова) Памятник В.И. Ленину (г.Пенза площадь Ленина) Бюст М.Ю. Лермонтова(г.Пенза сквер Лермонтова) Памятник В.Г. Белинскому (г.Пенза ул.Московская) Бюст А.С. Пушкина (г.Пенза ул.Пушкина 1) Часы «Кукушка» (г.Пенза Фонтанная площадь)</p>
Историко- архитектурные объекты (храмы, соборы, монастыри, дворцово-парковые ансамбли)	<p>Спасский кафедральный собор (г.Пенза Соборная площадь 3) Кафедральный собор Успения Пресвятой Богородицы(г.Пенза ул.Захарова1) Храм во имя святителя Иннокентия Иркутского (г.Пенза ул.Перекоп 4) Троице - Сканов монастырь. Пещерный монастырь. (Пензенская область, Наровчатский р-он, с. Сканово ул.Монастырская 1) Парк имени В.Г.Белинского (г.Пенза ул.К.Маркса 1) Парк культуры и отдыха «Олимпийский»(г.Пенза ул.Гагарина 6) Парк 40 лет Победы(г.Пенза парк Победы)</p>
Театры, Концертные залы	<p>ГАУК «Пензенский областной драматический театр им. А.В. Луначарского» (г. Пенза ул. Московская 89) ГАУК ПО «Пензаконцерт» (г.Пенза ул.Суворова 215) ГБУК «Центр театрального искусства «Дом Мейехольда» (г. Пенза ул. Володарского 59). - Театр «Кириллица» (г.Пенза ул.Лермонтова 37,корп.17).</p>
Библиотеки	<p>ГБУК «Пензенская областная библиотека им.М.Ю. Лермонтова» (г.Пенза пр. Строителей 168а,ул.Белинского 10) Библиотека ПГУ (г.Пенза ул.Красная 40 корп.3,7, ул.Чкалова 68 корп.9,ул.Лермонтова 37 корп.11).</p>
Кинотеатры	<p>Современник (г.Пенза ул.Пушкина10) Суворовский (г.Пенза ул.Суворова 144А) Высшая лига (г.Пенза ул.Московская 37) Октябрь (г.Пенза ул.Кирова 39) Берлин Cinema (г.Пенза пр.Строителей 152Б)</p>

Дома культуры, творчества	<p>Центр культуры и досуга (г. Пенза ул.Ленина 11А)</p> <p>ГАУ «Многофункциональный молодежный центр Пензенской области» (г.Пенза ул. Кирова 51)</p> <p>Дом народного творчества «Дружба» (г.Пенза ул.Дружбы 23)</p> <p>Культурный центр «Юность» (г.Пенза ул. Карпинского 22Б)</p> <p>Центр культурного развития «Губернский» (г.Пенза ул.Ленинградская 1А)</p> <p>МБУК Районный центр народного художественного творчества Пензенского района (г.Пенза ул.Терновского 127)</p>
Центры развлечений	- «Роллердром», Спортивно -развлекательный центр, развлекательный центр (г.Пенза ул.Гагарина 6, корп. 1)
Спортивные комплексы	<p>Дворец спорта Рубин (г.Пенза ул.Революционная 9)</p> <p>Спортивно- зрелищный комплекс Дизель - Арена (г.Пенза ул.Окружная 163)</p> <p>Дворец спорта Олимпийский (г.Пенза ул. Антонова 39А)</p> <p>Дворец единоборств «Воейков» (г.Пенза ул.40 лет Октября 226)</p> <p>Стадион «Темп» (г.Пенза ул. Свердлова 85)</p> <p>Стадион «Труд» (г.Пенза ул.Карла Маркса 3А)</p> <p>Стадион «Первомайский» (г.Пенза ул.Калинина 119)</p> <p>Спортивный комплекс «Пенза» (г.Пенза ул.Гагарина 1А)</p> <p>Ледово-спортивный комплекс «Золотая шайба» (г.Пенза ул.Антонова 9А)</p>
Лесопарки, природоохранные зоны	- Ботанический сад имени И.И. Спрыгина ПГУ (г.Пенза ул.К.Маркса 2а)

7.11. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

Формы и методы сетевого взаимодействия:

Реализация образовательной программы с привлечением учреждений сети.

Взаимодействие в использовании материально-технических ресурсов.

Сетевое образовательное событие - разовые несистемные мероприятия совместной деятельности: акции, экскурсии, практики, стажировки и т.д.

Сетевой образовательный проект - определенная по времени совместная деятельность по достижению определённой образовательной цели.

Сетевое взаимодействие в ВУЗе реализуется посредством разнообразных механизмов: совместные образовательные программы, дистанционное обучение, независимая оценка качества образования, общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ, научно-практические конференции, выставки, форумы, в том числе, виртуальные и др.

Основные субъекты воспитания как социальные институты

Образовательные организации и сетевые сообщества:	<p>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Красная ул., 40,</p> <p>Официальный сайт: https://pnzgu.ru/;</p> <p>В контакте: https://vk.com/pnzgu;</p> <p>Инстаграм: https://www.instagram.com/pnzgu/</p> <p>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» «Многопрофильный колледж»,</p>
---	--

	<p>Официальный сайт: https://yurk.pnzgu.ru/ В контакте: https://vk.com/college58; Инстаграм: https://www.instagram.com/mk_psu/ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, ул. Ботаническая, 30, Официальный сайт: https://pgau.ru/; В контакте: https://vk.com/penz_gau; Инстаграм: https://www.instagram.com/penzenskiigau/ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза, ул. Германа Титова, 28; Официальный сайт: http://www.pguas.ru/; В контакте: https://vk.com/pguaspnz; Инстаграм: https://www.instagram.com/pguas_official/ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», г.Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11, Официальный сайт: http://www.penzgtu.ru/; В контакте:https://vk.com/penzgtu; Инстаграм: https://www.instagram.com/penzgtu/ Пензенский казачий институт технологий (филиал) ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)», г. Пенза, ул. Володарского, 6, Официальный сайт: https://mgutupenza.ru/; В контакте:https://vk.com/mgutupkit; Инстаграм: https://www.instagram.com/mgutupkit/</p>
Религиозные организации, представляющие традиционные для России конфессии:	<p>Пензенская Епархия Русской Православной Церкви, г.Пенза, Соборная площадь, 1; г.Пенза, ул.Урицкого, 42; Епархиальный духовно-просветительский центр им. святителя Иннокентия Пензенского при Богоявленском храме г. Пензы, г. Пенза, Октябрьская,2; Молитвенный дом апостола Андрея Первозванного, Религиозная организация церкви Иисуса Христа святых последних дней в г.Пензе, г.Пенза, ул.Богданова, 53, Центрально- Европейский региональный управленческий центр Новоапостольской церкви, г.Громова 6-й проезд, 49, Библейский центр Пензенской области, г.Пенза, ул.Урицкого,42.</p>
Молодежные организации:	<p>Автономная некоммерческая организация «Студенческий спортивный клуб Пензенского государственного университета» «Беркут»; Общественная организация «Союз молодежи Пензенской области»; Местная Православная Религиозная организация прихода Вознесенской церкви г.Пензы Пензенской Епархии Русской Православной церкви; автономная некоммерческая организация «Федерация страйкбола Пензенской области»; Пензенское региональное отделение Всероссийской общественной организации "Молодая Гвардия Единой России" Пензенская региональная благотворительная общественная организация «Социальная молодежная служба» Пензенская региональная молодежная общественная организация по профилактике асоциальных проявлений «Перспектива»; Пензенское региональное отделение МООО «Российские Студенческие отряды».</p>
Радио и телевидение:	<p>Радио вести FM; Радио Экспресс; Радио Эхо Москвы; Радио России Пенза; Мост радио.</p>

	<p>Телеканал ТВ-Пенза; Филиал ФГУП ВГТРК ГТРК Пенза Экспресс 11 канал Европа плюс Радио 101.8 ТВ-Экспресс Рен-ТВ Европа Плюс Теле-радиокомпания Наш дом</p>
Газеты, журналы, книжные издательства:	<p>Университетская газета, г. Пенза, ул. Красная, 40, учебный корпус № 1, 2-й этаж, аудитория 213 Пензенская правда, г. Пенза, ул. Карла Маркса, 16 Редакционно-издательское учреждение, г. Пенза, ул. Кирова, 65/2 Газета РГОГород, ул. Плеханова, 34, эт. 3 Журнал Телесемь, г. Пенза, Московская, 29 - 5 этаж, ТОЦ Гермес Книжные издательства: Областной издательский центр, г. Пенза, ул. Кирова, 65 Наука и просвещение, г. Пенза, ул. Кирова, 49, эт. 2, оф. 20 Наш дом, г. Пенза, ул. Московская, 11Е РГОГород г. Пенза, ул. Красная, 104, эт. 4, оф. 414 Пензенская Правда, г. Пенза, ул. Куйбышева, 23 Научно-издательский центр Социосфера, г. Пенза, ул. Мира, 35</p>
Историко-краеведческие и поисковые организации:	<p>Региональная общественная организация краеведов Пензенской области; Пензенский государственный краеведческий музей им. В. О. Ключевского; Пензенское региональное отделение «Поисковое движение России»</p>
Ветеранские организации:	<p>Пензенский филиал Российского Союза ветеранов Афганистана, г. Пенза, ул. Калинина, 9; Пензенский городской совет ветеранов Войны, труда, вооруженных сил и правоохранительных органов, г. Пенза, площадь Маршала Жукова, 4; Городской совет ветеранов войны, труда, вооруженных сил и правоохранительных органов, г. Пенза, ул. Германа Титова, 13 Всероссийское общество инвалидов, г. Пенза, ул. Богданова, 17А Пензенский областной совет ветеранов войны, г. Пенза, ул. Московская, 75 Пензенский дом ветеранов, г. Пенза, ул. Собинова, 9 Областной комитет Солдатская мать, г. Пенза, ул. Кураева, 36а Совет по делам ветеранов при Губернаторе Пензенской области, г. Пенза, ул. Кирова, 65 Областная Организация Российского Союза Ветеранов Афганистана, г. Пенза, ул. Богданова, 18а</p>
Общественные организации просветительской направленности	<p>Общественная организация «Союз молодежи Пензенской области», e-mail: ynews@mail.ru, https://vk.com/smpo58 АНО «Центр молодежного сотрудничества» г. Пенза, Володарского, 17, оф. 5 ГАУ ПО «Многофункциональный молодежный центр» г. Пенза, ул. Кирова, 51 Молодежная общероссийская общественная организация «Российские студенческие отряды» г. Пенза, ул. Кирова, 51</p>
Организации военнопатриотической направленности	<p>Региональная общественная организация " Пензенский молодёжный военно-исторический клуб "Засека" г. Пенза, Колхозный 3-й Проезд, 17, 1 Военно-патриотический клуб «Г вардия» г. Пенза, ул. Бекеш ская, 14</p>
Спортивные секции и клубы	<p>Государственное автономное учреждение Центр спортивной подготовки Пензенской области (ГАУ ЦСП ПО)</p>

	<p>440060 г. Пенза, ул. Антонова, 39-а http://shvsm-penza.ru/ Государственное автономное образовательное учреждение профессионального образования "Училище олимпийского резерва Пензенской области" (ГАОУ ПО "УОР ПО" 440008 г. Пенза, ул.Пугачёва, 93 http://uor-penza.ru Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Областная специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва по гимнастике имени Натальи Александровны Лавровой» (ГБОУ ДО "ОСДЮСШОР по гимнастике им. НА. Лавровой") www.burtasy.ru Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования "Пензенская областная специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва водных видов спорта" (ГБОУ ДО ПО-СДЮСШОР водных видов спорта). dvs-sura.ru Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва по хоккею» (ГБОУ ДО СДЮСШОР по хоккею) Дизель-Арена.РФ Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва по плаванию «Горизонт» города Пензы (МБУ ДО СДЮСШОР по плаванию «Горизонт» города Пензы) http://58sport.ru</p>
<p>Организации художественного творчества и творческие объединения деятелей культуры</p>	<p>Министерство культуры и туризма Пензенской области http://minkult.pnzreg.ru/ Музеи Государственный Лермонтовский музей-заповедник "Тарханы" Пензенская область, Белинский район, село Лермонтово, улица Бугор 1/1 http://tarhany.ru ГБУК «Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого» г. Пенза, ул. Советская, 3 Penza-art@mail.ru Музей стекла и хрусталя - филиал ГБУК «Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого» г. Никольск, Пензенская обл., ул. Комсомольская, д. 21 museum-nikolsk@mail.ru Музей одной картины им. Г.В. Мясникова - филиал ГБУК «Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого» г. Пенза, ул. Кирова, 11 тел. 56-14-27 ГБУК «Объединение государственных литературно-мемориальных музеев Пензенской области» г. Пенза ул. Кирова, 2 www.litmuzpenza.ru ГБУК «Пензенский государственный краеведческий музей» г. Пенза, ул. Красная, 73 museum@tl.ru Музей В.О. Ключевского - отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» 440600, г. Пенза, ул. Ключевского, 66 тел.: 54-38-01 Музей народного творчества - отдел ГБУК «Пензенский краеведческий музей» г. Пенза, ул. Куйбышева, д.45 Театрально-зрелищные организации: ГАУК «Пензенский областной драматический театр имени А.В.Луначарского» г. Пенза, ул. Московская, 89 dramapnz@rambler.ru ГАУК ПО "Пензаконцерт" г.Пенза ул Суворова 215 http://penzakoncert.ru Государственные библиотеки ГБУК "Пензенская областная библиотека им. М.Ю. Лермонтова" г. Пенза, пр. Строителей, 168а, ул. Белинского, 10 440026, г. Пенза, ул. Белинского, 10 Телефон: 63-44-21</p>

	440066, г. Пенза, пр. Строителей, 168а Телефоны: 63-44-32, 63-44-35 Факс: 63-44-11, 63-44-41, 63-44-07 Сайт: http://liblermont.ru
Волонтерские (добровольческие) организации	Региональный штаб акции взаимопомощи «Мы Вместе». Пензенское отделение ВОД «Волонтеры Победы»; Ассоциация зеленых вузов; Волонтерский корпус Пензенского государственного университета; Всероссийское общественное движение «Волонтеры Победы».
Некоммерческие организации. Организации, ведущие информационно-просветительскую и научную деятельность	Автономная некоммерческая научно-методическая организация «Приволжский дом знаний» http://pdzpenza.ru Организации, работающие с инвалидами Автономная некоммерческая организация «Квартал Луи» http://kvartal-lui.ru — Автономная некоммерческая организация «Творческое объединение «ПензаХобби». Организации, работающие с инвалидами http://penzahobby.ru Автономная некоммерческая организация социально-педагогического сопровождения событий в жизни детей и молодежи «Пламенный» Директор Кичатов Михаил Александрович Пензенская областная организация профсоюза работников народного образования и науки Российской Федерации Профсоюзные организации http://profobr58.ru/ Пензенский областной союз организаций профсоюзов "Федерация профсоюзов Пензенской области" http://fppo.ru https://vk.com/club156540412 Пензенская региональная общественная организация практикующих психологов «Круг доверия» https://vk.com/krug_doveriya Пензенское региональное отделение Молодежной общероссийской общественной организации «Российские Студенческие Отряды» http://rso58.ru ; https://vk.com/rso_penza Профсоюзная организация студентов Пензенского государственного университета https://profstud.pnzgu.ru/ profcom-psu@mail.ru (8412) 36-84-60 Пензенское региональное отделение Общероссийской общественно-государственной организации «Российское военно-историческое общество» https://rvio.histrf.ru ; https://vk.com/rviopenza

7.12 Кадровое обеспечение

Воспитательный аспект является важнейшим аспектом работы администрации университета, факультетов и институтов, преподавателей и сотрудников университета. Значительная воспитательная нагрузка сконцентрирована в практике воспитательной деятельности, которую организуют и осуществляют сотрудники подразделений, входящих в структуру управления воспитательной и социальной работы ПГУ, заместители деканов \ директоров факультетов \ институтов по воспитательной работе, кураторы академических групп. На добровольных началах существенную социально значимую работу выполняет студенческий актив.

Адаптированная образовательная программа высшего образования для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531 н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной -защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671 н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Ответственный за разработку АОП ВО



Зав. Кафедрой:



Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники
Протокол № 2 от «12» 10 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ  Глотова Т.В.

Программа одобрена Ученым советом факультета вычислительной техники

Протокол № 2 от «12» 10 2023 года

Декан факультета вычислительной техники



Фионова Л.Р.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
АОПВО по направлению
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
на 2024/2025 учебный год:

Наименование элемента АОП	Вносимые изменения	Реквизиты протокола МС, ученого совета факультета/института	Подпись председателя МС, ученого совета факультета/ института

Учебный план (очная форма обучения)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГБОУ ВО Пензенский государственный университет
Политехнический институт

**АДАптиРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН**

(адаптированный для лиц с
нарушениями опорно-
двигательного аппарата)

по программе бакалавриата
Направление
09.03.01 Информатика и вычислительная
техника



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Механов В.Б.
08 сентября 2023

Профиль: Системы автоматизированного проектирования
Кафедра: САПР
Факультет: Вычислительной техники

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г.

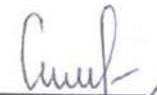
Год начала подготовки по учебному плану: 2023

Образовательный стандарт (ФГОС) №929 от 19.09.2017

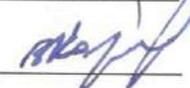
СОГЛАСОВАНО

	Типы задач профессиональной деятельности
+	проектный
+	производственно-технологический

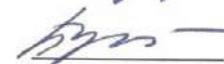
Начальник УКРИО

 Симакова О.С. /

Директор

 / Козлов Г.В. /

Зав. кафедрой

 /Бурукина И.П. /

Председатель МС

 /Механов В.Б. /

Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого академ. часов									Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ИнаяКонт	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
Блок 1. Дисциплины (модули)							210	7560	3405.9	3211	1384	1434	393	194.9	3218.1	936	28	29	26	28	29	28	29	13
Обязательная часть							117	4212	1942.9	1839	749	731	359	103.9	1693.1	576	28	29	26	23	5	6		
Б1.О.01	История России		1	2			4	144	119.5	119	68		51	0.5	24.5		2	2						
Б1.О.02	Философия	3					4	144	54	51	17		34	3	54	36			4					
Б1.О.03	Иностранный язык	3	12				7	252	86.8	85		85		1.8	129.2	36	2	2	3					
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности		3				2	72	54.65	51	34		17	3.65	17.35			2						
Б1.О.05	Физическая культура и спорт		1				2	72	34.25	34		34		0.25	37.75		2							
Б1.О.06	Русский язык и деловые коммуникации		2				2	72	35.95	34	17		17	1.95	36.05			2						
Б1.О.07	Экономика		3				2	72	35.95	34	17		17	1.95	36.05				2					
Б1.О.08	Основы проектной деятельности		3				2	72	35.95	34	17		17	1.95	36.05				2					
Б1.О.09	Общая и социальная психология		4				2	72	35.95	34	17		17	1.95	36.05					2				
Б1.О.10	Правоведение		2				2	72	17.25	17			17	0.25	54.75			2						
Б1.О.11	Современные информационные технологии		1				2	72	35.95	34	17	17		1.95	36.05		2							
Б1.О.12	Физика	2					4	144	72.7	68	34	34		4.7	35.3	36		4						
Б1.О.13	Математика	12					11	396	162.4	153	68		85	9.4	161.6	72	7	4						
Б1.О.14	Теория вероятностей и математическая статистика	3					3	108	54	51	17		34	3	18	36			3					
Б1.О.15	Информационные технологии в профессиональной деятельности		2				3	108	34.25	34		34		0.25	73.75			3						
Б1.О.16	История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий		1				2	72	17.25	17			17	0.25	54.75		2							
Б1.О.17	Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей		4				2	72	35.95	34	17	17		1.95	36.05					2				
Б1.О.18	Программирование	12				2	11	396	146.9	136	68	68		10.9	177.1	72	6	5						
Б1.О.19	Электротехника, электроника и схемотехника	4		3	4		10	360	163.85	153	68	85		10.85	160.15	36			5	5				
Б1.О.20	Компьютерная графика и 3D моделирование			4		4	4	144	54.45	51	17	34		3.45	89.55					4				
Б1.О.21	ЭВМ и периферийные устройства	56	6			6	11	396	166.85	153	85	68		13.85	157.15	72				5	6			
Б1.О.22	Интерфейсы программирования приложений			4			2	72	52.95	51	17	34		1.95	19.05					2				
Б1.О.23	Технологии разработки интернет-ресурсов	1					3	108	54	51	17	34		3	18	36	3							
Б1.О.24	Арифметические и логические основы вычислительной техники	2					3	108	54	51	17	34		3	18	36		3						
Б1.О.25	Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах	3				3	5	180	91.2	85	34	51		6.2	52.8	36			5					
Б1.О.26	Вычислительные и информационные системы		2				2	72	35.95	34	17	17		1.95	36.05			2						
Б1.О.27	Декларативные языки программирования	4					3	108	37	34	17	17		3	35	36				3				
Б1.О.28	Объектно - ориентированное программирование		4				2	72	52.95	51	17	34		1.95	19.05					2				
Б1.О.29	Теория автоматов	4					3	108	54	51	17	34		3	18	36				3				
Б1.О.30	Основы российской государственности			1			2	72	56.05	54	18		36	2.05	15.95		2							

Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов									Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ИнаяКо нт	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							93	3348	1463	1372	635	703	34	91	1525	360					5	24	22	29	13
Б1.В.01	Администрирование инфокоммуникационных систем			6			4	144	71.65	68	34	34		3.65	72.35								4		
Б1.В.02	Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования	5				5	5	180	74.2	68	34	34		6.2	69.8	36						5			
Б1.В.03	Автоматизация конструкторского проектирования электронной аппаратуры	6	5				8	288	125.65	119	51	68		6.65	126.35	36						3	5		
Б1.В.04	Информационные и телекоммуникационные сети	5					4	144	54	51	17	34		3	54	36						4			
Б1.В.05	Компьютерное моделирование в системах автоматизированного проектирования	6	6		6		5	180	75.45	68	34	34		7.45	68.55	36							5		
Б1.В.06	Технологии разработки программного обеспечения	6	7		7		9	324	128.15	119	51	68		9.15	159.85	36						5	4		
Б1.В.07	Операционные системы реального времени	7	7				5	180	89.95	85	34	51		4.95	54.05	36							5		
Б1.В.08	Проектирование систем автоматизированного проектирования	7			7		5	180	75.2	68	34	34		7.2	68.8	36							5		
Б1.В.09	Информационная безопасность систем автоматизированного проектирования		5				3	108	52.95	51	17	34		1.95	55.05							3			
Б1.В.10	Проектирование и разработка WEB-приложений	7	7				5	180	72.95	68	34	34		4.95	71.05	36							5		
Б1.В.11	Геометрическое моделирование в системах автоматизированного проектирования			8			4	144	56.95	54	27	27		2.95	87.05									4	
Б1.В.12	Вычислительные методы в автоматизированных системах	7					5	180	72.7	68	34	34		4.7	71.3	36							5		
Б1.В.13	Качество и тестирование программного обеспечения		8				3	108	56.95	54	27	27		2.95	51.05									3	
Б1.В.14	Разработка виртуальной и дополненной реальности	5				5	5	180	74.2	68	34	34		6.2	69.8	36						5			
Б1.В.15	Информационные технологии		8				3	108	56.95	54	27	27		2.95	51.05									3	
Б1.В.16	Базовое программное обеспечение систем автоматизированного проектирования			5			4	144	52.95	51	17	34		1.95	91.05							4			
Б1.В.17	Модели и методы анализа проектных решений		8				3	108	56.95	54	27	27		2.95	51.05									3	
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		6				3	108	54.65	51	34	17		3.65	53.35							3			
Б1.В.ДВ.01.01	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения		6				3	108	54.65	51	34	17		3.65	53.35							3			
Б1.В.ДВ.01.02	Стандартизация и сертификация программного обеспечения		6				3	108	54.65	51	34	17		3.65	53.35							3			
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			7			5	180	71.65	68	34	34		3.65	108.35								5		
Б1.В.ДВ.02.01	Мультимедийные технологии			7			5	180	71.65	68	34	34		3.65	108.35								5		
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии работы с данными			7			5	180	71.65	68	34	34		3.65	108.35								5		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		4				3	108	35.95	34	17	17		1.95	72.05						3				
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии больших данных		4				3	108	35.95	34	17	17		1.95	72.05						3				

Аннотации рабочих программ

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«История России»**

Дисциплина Б1.О.01 «История России». относится к базовой части дисциплин, блоку Б1 и является обязательной для освоения обучающимися по направлению 09.03.01- Информатика и вычислительная техника.

Изучение дисциплины «История России» базируется на знании: дисциплин курса общеобразовательной школы:

- «История Древнего мира»,
- «История Средних веков»,
- «Новая история»,
- «Новейшая история».

Основные положения дисциплины «История России» должны быть использованы при изучении дисциплин «Основы российской государственности», «Философия».

Целями освоения дисциплины «История России» приобретение обучающимися знаний о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России, введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации; формирование умений воспринимать межкультурное разнообразие общества и использовать принципы недискриминационного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;

УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;

УК-5.5. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра.

Изучение дисциплины заканчивается дифференцированным зачётом.

рабочей программы учебной дисциплины «Философия»

Целями освоения дисциплины «Философия» являются формирование у студентов философского мировоззрения; умений применять философские категории и законы для анализа общественных отношений, в том числе в сфере профессиональной деятельности; развитие умений логично формулировать и грамотно излагать мысли, аргументировано отстаивать свои убеждения; навыков работы с научной литературой.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-5 - Способен воспринимать межкультурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

В ходе изучения дисциплины «Философия» студенты усваивают знания о предмете философии, ее сущности и предназначении, истории философии, философской онтологии, теории познания, философской антропологии, социальной философии, философии культуры, глобальных проблемах современной цивилизации, перспективах ее развития.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *история (всеобщая, России), правоведение, русский язык и деловые коммуникации.*

Знания основных периодов развития в мировой и Отечественной истории; об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; базового понятийного аппарата социальных наук; основных тенденций и возможных перспектив развития мирового сообщества в глобальном мире; методов познания социальных явлений и процессов; основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса, место и роль России в истории человечества и в современном мире.

Умения: применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений; выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию.

Навыки: самостоятельного критического мышления; оценивания социальной информации; поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

Знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения дисциплины «Философия», используются в качестве мировоззренческих установок, онтологических и гносеологических принципов, методологических оснований изучения естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при прохождении учебных и производственных практик, подготовке ВКР.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины "Иностранный язык"

Базовая часть гуманитарного, социального и экономического цикла Б.1.

Общая трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 7 ЗЕ (252ч.).

Цели и задачи дисциплины Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер

деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Данная цель достигается посредством решения следующих задач:

- обучить студентов вести деловую переписку на иностранном языке, учитывая социокультурные особенности, характерные для зарубежных деловых партнеров;
- развить навыки чтения литературы по направлению подготовки;
- заложить основы навыков перевода специальной литературы с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;
- развить коммуникативную компетентность учащихся для осуществления профессиональной деятельности, в том числе для публичных выступлений;
- воспитывать толерантность и уважение к духовным ценностям и социокультурным традициям разных стран и народов;
- заложить основы профессиональной этики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- «способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)» (УК-4);
- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально - историческом, этическом и философском контекстах» (УК-5).

Место дисциплины в структуре АОПВО:

Дисциплина "Иностранный язык" относится к базовой части гуманитарного, и социального и экономического цикла.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях школьной подготовки студентов по иностранному языку и на знании дисциплин: история, философия, правоведение, культурология, психология и педагогика, этика и эстетика - базовая часть гуманитарного, социального и экономического цикла (Блок Б.1).

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Our University; Higher Education in the Russian Federation; Higher Education in Great Britain; Inventors and Inventions; Scientific and Technological Progress; My Faculty; Different Uses of Computers; Computer Essentials; Computer Hardware; Input Devices; Image capturing devices; Screen Displays; Health and Safety with Computers.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности стиля и языка деловых писем,
- иностранный язык в объёме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников,
- иностранный язык в объёме, необходимом для осуществления устной коммуникации на иностранном языке,
- социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий;
- этические нормы и социокультурные традиции различных социальных групп;

уметь:

- вести деловую переписку на иностранном языке, учитывая социокультурные особенности деловых партнеров,
- читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации,
- представить результаты своей деятельности на иностранном языке,
- принимать решения и выстраивать линию поведения с учетом этических норм и социокультурных традиций различных социальных групп,

- учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

владеть:

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- навыками перевода официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный,

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики на иностранном языке,

- навыками критического восприятия информации,

- навыками межкультурной коммуникации.

- навыками организации работы коллектива на основе соблюдения этических норм и социокультурных традиций различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

Виды учебной работы: контактная работа, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: контрольный перевод, сообщение, презентация, тест, деловое письмо, проектная работа, ролевая игра, текущий контроль успеваемости в форме контрольных точек (КТ), и итоговый контроль в форме зачетов и экзамена.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений по обеспечению безопасности, необходимых в профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	знать: - теоретические основы обеспечения БЖД в профессиональной сфере; - уметь: - описывать основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них; владеть: - навыками определения взаимосвязей между источниками вредных

			факторов и вызываемыми этими факторами последствиями.
		УК - 8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные и российские стандарты и нормы в области БЖД; - основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные производственные факторы, выбирать методы защиты от них и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования измерительных приборов и расчетов для определения значений производственных факторов.
		УК - 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные и российские стандарты и нормы в области техники безопасности и защиты от ЧС; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике нормативную базу в сфере техники безопасности и защиты населения от возможных чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами защиты про

		<p>производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>-основными методами производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>-основными методами защиты про-</p>	
	<p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оказания первой помощи; - основными методами защиты производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий

дается сдачей зачета.

лины составляет 2 зачетных единицы / 72 часа.

лины - 1 семестр.

Поддержание дисциплины

ративно-технические и организационные основы ны труда на предприятии.

гии труда в системе «человек-среда обитания». изнедеятельности.

вных факторов на человека, нормирование, оценка

территорий в чрезвычайных ситуациях.

лей воздействия негативных факторов на человека,

нормирование, проектирование комфортных условий жизнедеятельности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической

культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к блоку (Б1. Обязательная часть) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Физическая культура и спорт» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа из них практических 34 часа, самостоятельных 38 часов, зачет.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании I семестра студенты сдают зачет.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки общефизической подготовки (беговые упражнения, бег на короткие и длинные дистанции, прыжки в длину с места, метания гранаты) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость).

На самостоятельных занятиях студенты осваивают «Теоретические основы физической культуры и спорта»: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни, физическая культура в обеспечении здоровья; психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности; общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания; основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений; диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом; профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов; физическая культура в профессиональной деятельности.

Методико-практическая деятельность студентов: методика исследования физического развития человека; методика оценки физического развития человека; методика оценки функционального состояния организма; комплексные тесты оценки физического состояния; методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации»

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» является приобретение обучающимися знаний и умений по владению нормированной письменной и устной речью, по использованию арсенала выразительных средств русского литературного языка, по изучению роли языковой нормы в становлении и функционировании русского литературного языка, по умению применять нормы письменной и устной коммуникации в сфере делового общения.

В результате изучения дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» студенты

должны:

знать:

- особенности различных видов речевой деятельности; различия стилей речи;
- правила построения официально-деловых текстов и их языковое оформление;
- правила построения научного и профессионального текста и его языкового оформления;
- правила русского речевого этикета и правила коммуникативного равновесия при общении;

уметь:

- использовать стилистические нормы в практике общения;
- составлять и оформлять базовые управленческие документы;
- составлять конспект, реферат, аннотацию, тезисы, научно-техническую документацию;
- анализировать соотношение коммуникативных ролей при личном и массовом общении;
- применять теоретические знания в практических ситуациях.

владеть:

- нормами современного русского литературного языка и фиксировать их нарушения;
- навыками исправления некорректно составленных деловых текстов и корректировки процесса устной деловой коммуникации при необходимости;
- деловой, общенаучной и профессиональной лексикой;
- навыками этически корректного ведения диалога.

Место дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» относится к обязательной части дисциплин АОПВО (Б 1.О.06) и обеспечивает развитие общекультурного и профессионального уровня обучающихся.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в школе.

Полученные знания, умения и навыки данной дисциплины могут быть применены для освоения программы преддипломной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Продолжительность изучения дисциплины - 1 семестр; форма контроля – зачёт.

Краткое содержание дисциплины

Тематика лекций

Тема 1. Литературный язык как основа культуры речи. Устная и письменная форма речи.

Тема 2. Структура языка. Понятие о стилистике. Основные функциональные стили русского языка.

Тема 3. Литературная норма на орфоэпическом и морфологическом уровнях языка.

Тема 4. Литературная норма на синтаксическом и лексическом уровнях языка.

Тема 5. Структура речевого взаимодействия.

Тема 6. Структура аргументации. Виды аргументов. Логика, этика и эстетика речи.
Тема 7. Культура деловой коммуникации. Оформление служебной документации.
Тема 8. Культура научной и профессиональной речи.
Тема 9. Культура и особенности публицистического стиля.

Тематика практических работ

1. Основные функциональные стили русского языка.
2. Фонетический принцип русской орфографии. Нормы и новые тенденции в акцентологии и орфоэпии.
3. Синтаксис простого и сложного предложения.
4. Устная коммуникация. Публичное выступление

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика»

Целью учебной дисциплины «Экономика» является освоение основных понятий, законов и моделей экономической науки, особенностей микро- и макроэкономического анализа, ключевых экономических показателей и принципов их расчета, а также формирование и развитие навыков применения понятийно-категориального аппарата экономической науки.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Учебная дисциплина «Экономика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках полученных в ходе изучения курса «Математика» (функциональные зависимости, линейные и нелинейные зависимости, аналитические и графические формы выражения линейных зависимостей, нахождение первой производной). Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при прохождении государственной итоговой аттестации, выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины.

ТЕМА 1. Экономика как наука и как хозяйственная система

Экономика. Экономическая наука и ее структура. Предмет экономической теории. Экономические категории, законы, принципы. Методы экономической теории. Уровни экономического анализа. Этапы экономического исследования. Функции экономической теории. Основные этапы развития экономической теории.

Потребности и блага. Производство, ресурсы, факторы производства. Ограниченность ресурсов. Экономический выбор. Кривая производственных возможностей. Альтернативная стоимость. Результаты и эффективность производства. Воспроизводство. Товар: сущность, виды.

ТЕМА 2. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества

Экономические субъекты (агенты). Домашние хозяйства. Фирмы. Государство. Экономические отношения. Экономические институты. Трансакционные издержки. Собственность. Юридический и экономический аспекты собственности. Теория «прав собственности». Формы собственности. Экономические системы. Модели экономических систем. Рынок: сущность, функции, структура, инфраструктура. Фиаско рынка.

ТЕМА 3. Закономерности и механизм функционирования рынка

Механизм рынка. Принцип «невидимой руки» А. Смита. Спрос. Величина спроса. Закон спроса. Факторы спроса. Кривая спроса. Эффект дохода и эффект замещения. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение и факторы его определяющие. Закон предложения. Кривая предложения. Индивидуальное и рыночное предложение.

Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесное количество товара. Конкуренция: сущность, виды.

ТЕМА 4. Предпринимательская деятельность. Предприятие. Риски

Предпринимательство и бизнес. Сущность, цели, виды, социально-экономические функции предпринимательства. Государственная поддержка предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Порядок организации собственного дела. Бизнес-план, структура и разработка. Фирма как основное звено рыночной экономики. Капитал фирмы. Основной и оборотный капитал. Издержки. Внешние и внутренние издержки. Выручка и прибыль. Прибыль фирмы: бухгалтерская, нормальная, экономическая. Принцип максимизации прибыли.

Краткосрочный и долгосрочный период деятельности фирмы. Продукт фирмы. Постоянные, переменные, общие (валовые, совокупные), средние, предельные издержки. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Оптимальный размер предприятия. Основные типы рыночных структур. Риск. Виды риска

ТЕМА 5. Финансовые ресурсы и эффективность

Финансовая среда предприятия. Основные источники и способы финансирования. Виды банковских кредитов и условия их предоставления. Собственное финансирование. Привлечение венчурного капитала. Соотношение риска вложений капитала и ожидаемых доходов. Финансовые посредники. Участники финансового рынка.

Система показателей финансовых результатов и финансового состояния. Формирование и использование прибыли предприятия. Модель формирования прибыли и рентабельности предприятия. Показатели рентабельности. Общая (балансовая) рентабельность. Рентабельность продукции. Рентабельность продаж. Рентабельность совокупных и текущих активов. Показатели финансового состояния и финансовой устойчивости и методы их анализа. Структура актива и пассива баланса. Анализ влияния факторов на финансовые результаты и финансовое состояние.

ТЕМА 6. Рынки ресурсов и формирование доходов

Рынки ресурсов. Особенности спроса и предложения ресурсов. Предельный продукт ресурса в денежном выражении. Предельные издержки на ресурс. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Занятость. Заработная плата. Номинальная и реальная заработная плата. Формы и системы заработной платы. Рынок капитала. Процент, процентная ставка. Инвестиции. Классификация и доходность инвестиций. Дисконтирование. Рынок земли. Рента. Арендная плата. Цена земли. Доходы домохозяйства.

ТЕМА 7. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования. Макроэкономическая динамика

Национальная экономика как целое. Кругооборот продуктов и доходов в экономике. Система национальных счетов. Валовой внутренний продукт. Валовой национальный доход. Конечный и промежуточный продукт. Добавленная стоимость. Методы расчета ВВП. Номинальный и реальный ВВП. Национальный доход. Личный и располагаемый доход. Индексы цен. ВВП на душу населения. Национальное богатство.

Экономический цикл: сущность, причины, фазы и типы. Инфляция: сущность, причины, виды, показатели, механизмы, последствия. Безработица: сущность, причины, формы, показатели, последствия. Естественный уровень безработицы и полная занятость. Закон Оукена. Кривая Филлипса. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос. Факторы и кривая совокупного спроса. Эффект процентной ставки. Эффект богатства. Эффект импортных закупок. Совокупное предложение. Факторы и кривая совокупного предложения. Модели макроэкономического равновесия. Эффекты мультипликатора и акселератора. Экономический рост, его факторы, показатели и типы.

ТЕМА 8. Государственное регулирование экономики

Государственное регулирование экономики: сущность, цели, направления, методы, инструменты. Фиаско государства. Финансовая система и ее структура. Бюджетно-налоговая политика. Госбюджет: сущность, структура и виды. Дефицит и профицит

государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система. Налоги, их виды и группы. Принципы налогообложения. Особенности подоходного налогообложения на современном этапе. Кривая Лаффера. Деньги. Денежная система. Денежные агрегаты. Наличные и безналичные деньги. Денежный рынок. Кредит: сущность, функции, формы. Банки, их виды и функции. Банковская система. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная политика: сущность, цели, методы, инструменты, виды и механизм.

Социальная политика, ее направления, средства, механизмы и функции. Неравенство в доходах и социальная справедливость. Показатели неравенства доходов. Кривая Лоренца. Государственное регулирование доходов. Социальная защита. Социальное обеспечение. Социальное страхование. Пенсионное обеспечение. Уровень и качество жизни.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектной деятельности»

Целью изучения дисциплины **«Основы проектной деятельности»** является изучение теоретических проблем и прикладных аспектов информационно-документационного обеспечения управления проектами как части менеджмента, активно применяемой в современной практике как в государственном управлении в процессе выполнения федеральных целевых программ, так и в частном бизнесе, при организации и выполнении инвестиционных проектов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- **УК-2** - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- **УК-3** - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

В ходе изучения дисциплины **«Основы проектной деятельности»** студенты **усваивают знания:** об основных понятиях и принципах проектного подхода; об организации проектной деятельности; нормативно-правовой документации в проектной деятельности для решения поставленных задач; принципах формирования и интеграции исходных данных по проекту; об основных понятиях и методах конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методике поиска, сбора, обработки информации, системном подходе для решения поставленных задач; об основных приемах и нормах социального взаимодействия.

На основе приобретенных знаний **формируются умения:** проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты; определять риски проекта и разрабатывать мероприятия по сокращению степени их влияния; формировать перечни работ по проекту; определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта; осуществлять планирование проекта (по элементам и функциям); организовывать и проводить работу по оперативному и долговременному хранению электронных документов в проектной деятельности; определять индивидуальные роли участников команды в проекте; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.

Приобретаются навыки владения: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; оформления проектной документации; демонстрации обеспечения слаженной работы и содействие эффективной

результативности и развитию сотрудников; простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

Эти результаты освоения дисциплины «Основы проектной деятельности» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

- лекции-беседы, проблемные лекции;
- использование деловых игр и разбор конкретных ситуаций на практических занятиях.

Учебная дисциплина **«Основы проектной деятельности»** относится к обязательной части образовательной программе бакалавра. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения курсов: «Правоведение»; «Экономика»; «Общая и социальная психология». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины **«Основы проектной деятельности»**, готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Общая и социальная психология»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Общая и социальная психология»** являются:

- формирование у студентов основ универсальных компетенций, необходимых для дальнейшего саморазвития и самосовершенствования в сфере профессиональной деятельности;
- приобретение обучающимися знаний и умений психологической направленности, позволяющих осуществлять разработку и реализацию проектов, включающих использование социально-психологических основ, реализовывать организацию и межличностное взаимодействие в командной работе, осуществлять планирование и достижение целей по самоорганизации и саморазвитию.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина **«Общая и социальная психология»** относится к обязательной части блока дисциплин **Б1**. Данная дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов философии, школьного курса биологии.

В качестве **«входных»** знаний, умений и готовности обучающихся, необходимых при освоении данной дисциплины, рассматриваются следующие:

- вопросы онтогенеза человека, закономерности развития и функционирования головного мозга и нервной системы человека;
- вопросы философского осмысления личности и ее структуры, общества в целом. Дисциплина обеспечивает формирование направленности личности обучающегося на личностное, профессиональное и социальное развитие; способствует глубокому пониманию основ дисциплин профессионального блока и становления личности как высоко ответственного и самоорганизующегося специалиста.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением следующих разделов:

- Раздел 1. Основы психологического развития личности.
- Раздел 2. Личность и социальные группы.
- Раздел 3. Общение и социальное взаимодействие.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).
Продолжительность изучения дисциплины 1 семестр. В ходе освоения дисциплины

предусмотрены 17 часов лекционных занятий, 17 часов практических занятий. Всего контактной работы - 35,95 часов. Самостоятельной работы обучающихся - 36,05. Вид промежуточной аттестации - зачет.

При проведении аудиторных занятий используются следующие формы организации учебного процесса: лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных технологий обучения; самостоятельная работа обучающихся.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Правоведение» заключаются в том, чтобы дать обучающемуся представление о роли права и государства в жизни общества, основах теории государства и права, основополагающих понятиях ключевых отраслей права, сформировать правовую грамотность, выработать позитивное отношение к праву.

В рамках освоения учебной дисциплины «Правоведение» осуществляется подготовка обучающихся к способности использовать основы правовых знаний в профессиональной деятельности и привитием соответствующих навыков.

В процессе освоения дисциплины обучающийся готовится к решению следующих задач:

- усвоение сущности правовых норм, специфики метода, приемов и способов правового регулирования общественных отношений;

- формирование способности правильного определения отраслевой и внутриотраслевой принадлежности отношений, правильной их квалификации в спорных ситуационных задачах;

- правильное понимание и применение законодательства при исполнении функций по должностному предназначению;

- овладение знаниями действующего права в сфере профессиональной деятельности и умение применять их на практике с четким обоснованием принимаемого решения.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Учебная дисциплина Б1.0.10 «Правоведение» является обязательной дисциплиной части Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина изучается на 1-м курсе (2-й семестр).

Логическая и содержательно-методическая связь дисциплины с другими элементами АОПВО проявляется в требованиях к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, а также в логической связи дисциплины с последующими дисциплинами и практиками. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающегося, полученные в рамках освоения основ таких дисциплин базовой части как «История (история России, всеобщая история)», «Современные информационные технологии» и др.

Знания, умения и готовности обучающегося, полученные в рамках изучения дисциплины необходимы как предшествующие для освоения следующих дисциплин и практик: «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационная безопасность систем автоматизированного проектирования», «Информационные технологии», «Стандартизация и сертификация программного обеспечения» и др.

Программой дисциплины предусмотрен следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных точек, итоговый контроль в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены: контактная работа студента (17,25 часа), самостоятельная работа студента (54,75 часа).

Содержание учебной дисциплины «Правоведение»

Тема 1. Теория государства.

Тема 2. Теория права.

Тема 3. Конституционное право.

Тема 4. Административное право.

Тема 5. Трудовое право.

Тема 6. Гражданское право.

Тема 7. Уголовное право.

Тема 8. Семейное право.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные информационные технологии»**

Целями освоения дисциплины «Современные информационные технологии» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области использования современных информационных технологий для поиска информации с последующей обработкой.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении школьной дисциплины «Информатика и информационные компьютерные технологии».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплины «Информатика и информационные компьютерные технологии».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основные методы организации информационных ресурсов. Уметь выполнять поиск необходимой информации в глобальных сетях. Владеть инструментальными средствами поиска и фильтрации информации.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК - 4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	Знать средства электронной почтовой связи Уметь осуществлять различные виды переписок с индивидуальными и корпоративными адресатами. Владеет инструментами электронной почты.
		УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей	Знать средства электронной почтовой связи Уметь выполнять перевод на иностранный язык с

		стилистики официальных писем и социокультурных различий	использованием электронных переводчиков. Владеть средствами перевода документов с иностранных языков и на иностранные языки для ведения деловой переписки.
--	--	---	--

Дисциплина включает следующие темы:

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

этапы развития информационных технологий, извлечение, обработка данных, хранение, представление и использование в ИС, передача данных в информационных системах, поиск и передача информации в глобальных сетях, текстовые процессоры, электронные таблицы, информационные презентации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физика»

Целями освоения дисциплины «Физика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по основным физическим явлениям и законам классической и современной физики и выработке приемов и навыков экспериментального изучения физических явлений и процессов.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Б1.О.12 «Физика» относится к обязательной части (блок Б1.О) программы бакалавриата и является одной из дисциплин, формирующих общепрофессиональные компетенции обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Изучение дисциплины базируется на школьной подготовке по математике и физике.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Безопасность

жизнедеятельности; Электротехника, электроника и схемотехника.

Результаты освоения дисциплины Б1.О.12 «Физика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики и информатики	знать универсальные закономерности, проявляющиеся в природе, основные физические явления, понятия, законы и теории, примеры практических приложений физики и физических методов в области будущей профессиональной

			деятельности; уметь формулировать фундаментальные законы и теории классической и современной физики.
		ОПК-1.2 Формулирует решение стандартных профессиональных деятельности задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний.	уметь формулировать прикладные задачи; владеть навыками системного научного анализа природных проблем различного уровня сложности.
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.	уметь использовать для решения прикладных задач физические законы и основные понятия; владеть навыками работы с современной научной аппаратурой, а также навыками поиска (литературные источники, интернет) и анализа информации по теме решаемой проблемы.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением следующих разделов:

- физические основы механики,
- молекулярная физика и термодинамика,
- электричество и магнетизм,
- волновая оптика,
- тепловое излучение и его характеристики,
- квантовая оптика,
- основы квантовой механики,
- атомная и ядерная физика.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на первом курсе (2-й семестр продолжительностью 17 недель), предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента и завершается промежуточным контролем в форме экзамена.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающимися естественнонаучных знаний для решения стандартных профессиональных задач и навыков применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины АОПВО» образовательной программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Данная дисциплина формирует общепрофессиональные знания и навыки. Ее изучение базируется на знаниях, полученных студентами в школе при изучении курса элементарной математики. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих учебных дисциплин: «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные понятия, позволяющие анализировать задачу,
		УК 1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать основные понятия и методы, позволяющие определять, интерпретировать и ранжировать
		УК 1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным
		УК 1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Уметь отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку
		УК 1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть математическим аппаратом и навыками, позволяющими рассматривать и предлагать возможные варианты решения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	ОПК-1.1: Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа
		ОПК-1.2: Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и	Уметь формулировать решение стандартных профессиональных задач с применением

		<i>ОПК-1.3:</i> Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеть математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов математики к описанию, анализу
--	--	--	---

Содержание дисциплины:

Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Раздел II. Введение в математический анализ.

Раздел III. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Раздел IV. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл.

Раздел V. Функции нескольких переменных.

Раздел VI. Дифференциальные уравнения. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 часов).

Продолжительность изучения дисциплины - два семестра.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части блока Б1 - Б1.1.14 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация - «бакалавр»).

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается в третьем семестре и базируется на знаниях, полученных в 1-2 семестрах в рамках изучения курса математики, заканчивается экзаменом.

Целью дисциплины является формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области теории вероятностей, её месте и роли в системе математических наук, приложений в естественных науках.

Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление следующих компетенций:

— способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

— *знать* основные понятия и доказательства фактов основных разделов курса теории вероятностей, выявляя связи случайного и детерминированного;

— *уметь* формулировать решение стандартных профессиональных задач с применением аппарата теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей;

— *владеть* приемами использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач программного обеспечения и построения информационных систем и баз данных; техникой применения теории вероятностей к решению профессиональных задач.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Случайные события.
2. Случайные величины.
3. Математическая статистика.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области инженерных расчетов и ведения технической документации с применением информационных технологий. Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика» и при прохождении различных практик.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основы обработки матриц и анализа многомерных данных Уметь выполнять анализ данных с помощью современных математических пакетов
		ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.	Уметь выполнять статистический анализ данных Владеть инструментальными средствами статистического анализа данных
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации Уметь составлять техническую документацию, презентации продуктов и проектов.

	решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.2. Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации Уметь выполнять математические расчеты с использованием современных информационных технологий</p>
		<p>ОПК-2.3. Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть инструментальными средствами составления документации и проведения математических расчетов.</p>
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать методы поиска и получения данных и знаний с использованием информационных технологий</p>
		<p>ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Уметь выполнять стандартные задания на основе знаний, полученных с помощью информационных технологий, с учетом безопасности и библиографической культуры</p>
		<p>ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов,</p>	<p>Владеть инструментальными средствами поиска и анализа информации для подготовки документов.</p>

	публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	
--	---	--

Дисциплина включает следующие разделы, по которым проводятся лабораторные работы:

- инструментальные средства документирования и офисной обработки данных;
- инструментальные средства выполнения инженерных расчетов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий»**

Целями освоения дисциплины «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий» является овладение студентами знаниями и умениями по истории развития отечественной вычислительной техники в контексте развития мировой вычислительной техники, истории развития языков программирования.

В ходе изучения дисциплины «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий» студенты усваивают знания основных этапов развития вычислительной техники и информационных технологий; основных научных школ разработчиков вычислительной техники; современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

На основе приобретенных знаний формируются умения в анализе и применении современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий» в процессе обучения достигаются путем чтения лекций с применением мультимедийных технологий, проведения практических занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей»**

Целью дисциплины является приобретение обучающимися знаний и умений по установке операционных систем на вычислительные системы, проектированию и развертыванию компьютерных сетей, эксплуатации вычислительных систем и сетей.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО. Освоение дисциплины "Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей" опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: "Вычислительные и информационные системы" и "История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий". Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление следующих компетенций: ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при

успешном изучении дисциплин «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Рассматривает способы подключения, установки и проверки аппаратных, программно-аппаратных и программных средств для информационных и автоматизированных систем	Знать способы установки операционных систем вычислительных систем,
		ОПК-5.2 Применяет методы установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Уметь проектировать и развертывать компьютерные сети,
		ОПК-5.3 Выполняет подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	Уметь эксплуатировать вычислительные системы и сети, в том числе с использованием виртуальной среды

Дисциплина включает следующие темы:

Введение в дисциплину; физическая и логическая организация локальных компьютерных сетей; установка операционных систем; администрирование операционных систем; контроль (сопровождение) работы сетей, заключительная лекция.

Лабораторный практикум включает установку операционных систем рабочих станций, их настройку и последующее администрирование.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Программирование»

Целью изучения дисциплины «Программирование» является приобретение обучающимися знаний и умений по разработке программного обеспечения с использованием языка программирования Си и Ассемблер.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО и базируется на следующих курсах: «Математика». Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплины: "Высокопроизводительные вычисления", "Объектно-

ориентированное программирование" и при выполнении квалификационной работы бакалавра.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин: «Математика» в полном объеме.

На основе знаний, полученных в ходе практических занятий формируются навыки владения языками программирования Си и Ассемблер, а также технологиями разработки программных систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки	Знать синтаксис языков программирования, уметь применять библиотеки программных модулей, используемые при разработке программного обеспечения
		ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Уметь программировать типовые алгоритмы на языках программирования Си и Ассемблер. Владеть инструментами разработки
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Знать принципы построения и виды архитектур программного обеспечения.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Уметь выбирать среди всех возможных методов реализации алгоритма самый оптимальный.
		ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит средство интегрированных сред тестирует	Владеть способностями читать и анализировать технические задания на разработку ПО, руководства по работе с программными системами, владеть навыками отладки и тестирования программ встроенными и внешними средствами

Дисциплина включает следующие темы:

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Алгоритмы. Обзор языков программирования. История, классификация.

Тема 1.2 Общие сведения о языке Си. Процесс создания программы. Элементы языка Си. Лексемы, комментарии, ключевые слова, идентификаторы. Константы. Строки.

Тема 1.3 Фундаментальные типы данных. Переменные, массивы, указатели. Операции. Приоритеты операций. Операторы.

Тема 1.4 Функции. Объявление, вызов, рекурсивный вызов. Указатель на функцию. Функции для работы с символами, строками, массивами памяти.

Тема 1.5 Производные типы данных. Структуры. Объединения. Перечисления.

Тема 1.6. Файлы. Понятие файл, файловая система. Свойства файлов, типы файлов. Операции с файлами. Функции для работы с файлами и каталогами.

Тема 1.7 Понятие структуры данных. Виды структур. Линейные структуры данных. Циклические структуры данных. Нелинейные структуры данных.

Тема 2.1 Общие сведения о языке Ассемблер. Регистры. Способы адресации.

Тема 2.2 Команды пересылки данных. Команды арифметических операций. Команды логических операций, сдвигов и сравнения.

Тема 2.3 Команды передачи управления. Процедуры. Макросы.

Тема 2.4. Виды программного обеспечения ЭВМ. Этапы решения задач с использованием ЭВМ. Жизненный цикл программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - два семестра.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника»

Целями освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» являются приобретение обучающимися знаний и умений по изучению основных законов и методов расчёта электрических цепей, принципов действия электронных приборов, изучению базовых схем, основных параметров и характеристик аналоговых, аналого-цифровых и цифровых элементов ЭВМ, изучению основных узлов цифровой схемотехники и программ электронного моделирования цепей и схем.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Физика», «Математика», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины, удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «ЭВМ и периферийные устройства», «Теория автоматов», «Проектирование программного обеспечения микропроцессорных систем», «Проектирование программного обеспечения для устройств на ПЛИС», «Программирование встраиваемых средств вычислительной техники» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно аппаратных комплексов	Знать принципы построения, параметры и характеристики аналоговых и цифровых элементов и узлов ЭВМ, методы их настройки и наладки Уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к проектируемой системе, обосновывать принимаемые проектные решения и ставить эксперименты по проверке корректности и эффективности решений Владеть методами выбора оптимальных решений из ряда возможных при настройке и наладке программно

Дисциплина включает следующие разделы: Введение в дисциплину. Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных напряжений и токов. Полупроводниковые приборы. Электронные усилители. Элементы цифровой техники. Импульсные и линейные схемы электроники. Схемотехника комбинационных узлов ЭВМ. Схемотехника триггеров. Схемотехника узлов с памятью. Схемотехника микросхем памяти.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - два семестра.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика и 3D моделирование»

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика и 3D моделирование» является формирование:

Профессиональных компетенций:

ОПК-8 - способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

- ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения

ОПК-9 Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

- ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство

- ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи

Целью дисциплины «**Компьютерная графика и 3D моделирование**» является овладение основами компьютерной графики, ее методов и алгоритмов, принципов построения графических систем, архитектуры программно-технических средств и перспектив их развития.

В ходе изучения дисциплины студенты усваивают следующие знания: историю развития компьютерной графики; методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; основные методы компьютерной геометрии; алгоритмические и математические основы построения реалистичных сцен; основные алгоритмы преобразования векторного изображения в растровое и другие алгоритмы компьютерной графики; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ.

На основе приобретенных знаний **формируются умения:**

- Проводить анализ исполнения требований
- Вырабатывать варианты реализации требований
- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
- Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
- Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
- Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
- Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию
- Определять наиболее затратные места в процессе тестирования
- Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований
- Формулировать и структурировать полученную информацию
- Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы).
- Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

Выпускники должны знать:

- Возможности существующей программно-технической архитектуры
- Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
- Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
- Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
- Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения.
- Методы анализа и тестирования требований
- Теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов)
- Теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов)
- Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям
- Техники тестирования
- Стандарты в области тестирования
- Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
- Методы и средства проектирования программного обеспечения
- Методы и средства проектирования баз данных
- Методы и средства проектирования программных интерфейсов.

Все результаты освоения дисциплины «Компьютерная графика и 3D моделирование» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Лекций с применением мультимедийных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием вычислительной техники распространённой среды программирования (C++);

Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Учебная дисциплина **«Компьютерная графика и 3D моделирование»** входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение современных технологий и алгоритмов компьютерной графики

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Иностранный язык», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей», «Вычислительные и информационные системы», «Физика», «Математика».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,00 зачетных единиц, 144 часа.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства»

Целями освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники.

Дисциплина входит в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы бакалавра. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Физика», «Теория автоматов», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Администрирование информационно-коммуникационных систем», «Проектирование программного обеспечения микропроцессорных систем», «Телекоммуникационные технологии» и выполнения квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций :

- способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6)

- способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной предметной области; технические характеристики и основные стандарты современного компьютерного оборудования; этапы и требования к разработке бизнес-планов и технического задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов.

- Уметь оценивать характеристики компьютерного сетевого оборудования и выбирать их архитектуру для решения задач заданной предметной области; выполнять основные процедуры проектирования и настройки и тестирования вычислительных

устройств.

- Владеть методологией анализа и тестирования узлов и блоков ЭВМ с использованием средств САПР; навыками бизнес-планирования и разработки технического задания для подбора технических средств информационных систем, включая сетевое оборудование с учетом экономической эффективности

Теоретическая часть курса включает следующие разделы:

классификация и принципы построения и функционирования ЭВМ и вычислительных систем; организация и принципы построения устройств оперативной и сверхоперативной памяти; принципы построения арифметико-логических устройств; организация и принципы построения устройств управления; архитектура и принципы организации процессоров; организации мультипрограммной работы ЭВМ; организация и принципы построения высокопроизводительных ЭВМ; принципы работы периферийных устройств ЭВМ; организация ввода-вывода данных; интерфейсы вычислительных систем; структурная организация и комплектация ЭВМ.

Лабораторный практикум включает работы по изучению процессоров с архитектурой, программированию аппаратных средств ЭВМ, проектированию и арифметического и управляющих устройств и отладке микропрограмм их работы; исследованию эффективности работы памяти ЭВМ; изучению особенностей работы процессора в защищенном и виртуальном режимах.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Интерфейсы программирования приложений»

Целями освоения дисциплины «Интерфейсы программирования приложений» являются приобретение обучающимися знаний и умений по проектированию и созданию пользовательских и межпрограммных интерфейсов.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии разработки интернет-ресурсов» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла	- Знать: основные стадии жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. - Уметь: применять основные стандарты

профессиональной деятельностью	объекта профессиональной деятельности.	оформления технической документации. - Владеть: навыками анализа технической документации.
	ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	- Знать: основные этапы проектирования интерфейсов. - Уметь: применять стандарты, нормы, правила при реализации пользовательских интерфейсов. - Владеть: навыками составления технической документации.
	ОПК-4.3. Участствует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	- Знать: основные этапы проектирования программных и аппаратных систем. - Уметь: применять стандарты, нормы, правила при составлении нормативно технической документации. - Владеть: навыками компоновки, оформлении нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.
	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	- Знать понятие пользовательского интерфейса. - Уметь использовать компоненты человек - машинных интерфейсов при проектировании программ. - Владеть: навыками работы с современными средами разработки

	программного обеспечения.
ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Знать: - основные принципы разработки пользовательского интерфейса; - критерии оценки пользовательского интерфейса. - Уметь: - выбирать необходимое средство для разработки интерфейсов человек - машина; - работать в составе группы разработчиков, оценивать качество разрабатываемых интерфейсов. - Владеть: навыками отображения информации с использованием интерфейса человек-вычислительная машина.
ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	- Знать методики использования программных средств для решения практических задач. - Уметь использовать графические редакторы для проектирования пользовательских интерфейсов. Владеть основными паттернами проектирования пользовательских интерфейсов.
ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	- Знать программные средства для решения практических задач. - Уметь использовать основные пакеты прототипирования пользовательских интерфейсов

			- Владеть основными паттернами проектирования при решении конкретной практической задачи.
--	--	--	---

Дисциплина включает следующие темы: Вводная лекция. Понятие человеко-машинного интерфейса. Особенности применения человеко-машинного интерфейса в промышленности. Обзор программных средств и библиотек для разработки человеко-машинного интерфейса. Критерии оценки пользовательского интерфейса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы. Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологии разработки интернет-ресурсов»**

Целями освоения дисциплины «Технологии разработки интернет-ресурсов» являются приобретение обучающимися знаний и умений по вопросам ознакомления с основными этапами развития глобальной сети Интернет, ее текущим устройством и принципами работы. Формирование общего понимания принципов работы основных сервисов, предоставляемых сетью, а также более глубокое понимание одного из основных сервисов Интернета - всемирной паутины WWW. Изучение основных способов использования ресурсов глобальной сети для решения различных задач. Получение студентами навыков создания своих собственных WEB - ресурсов с использованием современных информационных технологий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенции ОПК-9 в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Знать:

- основы функционирования World Wide Web
- принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки WEB -приложений для решения практических задач;
- язык гипертекстовой разметки HTML;

Уметь:

- сравнивать методики использования технологии разделения содержимого и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS.
- формировать архитектуру WEB -приложений для решения практических задач,
- создавать статические html-страницы и применять таблицы стилей.

Владеть навыками:

- использования современных технологий программирования для решения практических задач;
- тестирования и документирования WEB -приложений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа, экзамен

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Арифметические и логические основы вычислительной техники»**

Целью дисциплины Целями освоения учебной дисциплины "Арифметические и логические основы вычислительной техники" являются приобретение обучающимися

знаний и умений по форматам представления и способам кодирования данных в цифровых процессорах, алгоритмов выполнения арифметических и логических операций в цифровых процессорах, математического аппарата булевой алгебры и его использования для проектирования цифровых схем.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО. Освоение дисциплины "Арифметические и логические основы вычислительной техники" опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: Б1.О.11 "Современные информационные технологии" и Б1.О.16 "История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий".

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин: Б1.О.11 "Современные информационные технологии" и Б1.О.16 "История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий".

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1 Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Знать способы обоснования выбора форматов представления и способы кодирования данных в цифровых процессорах, алгоритмы выполнения арифметических и логических операций в цифровых процессорах, математический аппарат булевой алгебры. Уметь: осуществлять постановку проверки созданных алгоритмов для арифметических и логических вычислений и спроектированных логических цифровых схем

Дисциплина включает следующие разделы: введение в дисциплину; арифметические основы вычислительных систем; логические основы вычислительных систем, заключительная лекция

Лабораторный практикум включает изучение алгоритмов арифметических операций, их реализацию на уровне базовых микроопераций и отладку, проектирование и тестирование логических схем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»**

Целями освоения дисциплины «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах» являются приобретение обучающимися знаний и умений по алгоритмизации задач в приложении к разработке программного обеспечения и аппаратной части вычислительной техники.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Теория автоматов», «Декларативные языки программирования», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Проектирование программного обеспечения для устройств на ПЛИС», «Методы моделирования» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Знать основы алгоритмизации практических задач Уметь реализовывать алгоритмы на языке программирования и оценивать правильность их работы

Дисциплина включает следующие темы:

Вводная лекция

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы. Назначение современных подходов к проектированию программ с использованием эффективных алгоритмов над дискретными структурами.

Раздел 1 Основы теории графов и исчисления высказываний

Тема 1.1. Основы алгоритмов в теории графов.

Определения и понятия. Способы задания графов. Основные характеристики графов. Примеры задач на графах.

Тема 1.2. Операции над графами
Унарные операции с графами. Бинарные операции с графами.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Вычислительные и информационные системы»**

Дисциплина «Вычислительные и информационные системы» посвящена компьютерным сетям, даны основные понятия сетевой терминологии, описаны виды архитектуры, приводится описание топологии и методов доступа.

Целями освоения дисциплины «Вычислительные и информационные системы» являются приобретение обучающимися знаний и умений о принципах построения, проектирования, функционирования и использования современных вычислительных систем; привить студентам навыки исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение рабочей документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих смоделировать работу ВС или её частей; дать представление об общих принципах построения, функционирования и развития информационных систем, о роли информационных систем и средств вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки информации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-4 и ОПК-7.

Знать:

- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла вычислительных и информационных систем
- принципы работы основных логических блоков вычислительных систем и, принципы построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности

Владеть

- навыками использования стандартов, норм и правил для моделирования сетей, что позволяет экспериментировать с различными топологиями сетей и их внутренним поведением

Уметь:

- выбирать конструктивные элементы средств вычислительной техники на основании технической документации, адресованной специалистам
- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять настройку и тестирование информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, зачет

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Декларативные языки программирования»**

Целью освоения дисциплины «Декларативные языки программирования» является приобретение обучающимися знаний и умений в области разработки прикладных программ с использованием логического и функционального подходов к программированию.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Программирование в Internet», «Программно-аппаратные средства хранения и обработки данных» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать: - роль и место языков логического и функционального программирования в индустрии проектирования программных систем и систем искусственного интеллекта; - основы логического и функционального программирования; - синтаксис, семантику и основные конструкции языков Пролог и Лисп. Уметь: - использовать основные приемы практического программирования на Прологе и Лиспе; - пользоваться средами разработки и отладки программ Пролога и Лиспа. Владеть навыками разработки программ на языках Пролог и Лисп
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Знать методы тестирования программного обеспечения. Уметь отлаживать программы на языках Пролог и Лисп. Владеть методами

Дисциплина включает следующие темы:

Обзор и анализ декларативных языков программирования. Основы языка Пролог. Использование списков и деревьев. Подходы к программированию на языке Пролог. Базы данных и знаний на языке Пролог. Математические основы языка Лисп. Основные

конструкции языка Лисп. Рекурсия. Функции высоких порядков. Перспективы развития декларативных языков.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Целью изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению: ОПК-9 - осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» являются: формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня C++.

На основе приобретенных знаний у студента **формируются умения** использовать основные алгоритмические конструкции и общие принципы объектно-ориентированного программирования при разработке программ на языке C++, **приобретаются навыки** программирования в среде Microsoft Visual Studio 2017.

Эти результаты освоения дисциплины **«Объектно-ориентированное программирование»** достигаются за счет использования в процессе обучения лекций с применением мультимедийных технологий; проведения лабораторных занятий в компьютерном классе. Данные методы сочетаются с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является базовой дисциплиной части Б1 федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 090301 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация - «бакалавр»), изучается на первом и втором году обучения и базируется на знаниях, полученных в рамках изучения курса информатики и школьных знаниях студентов.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен знать основные алгоритмические конструкции, общие принципы объектно-ориентированного программирования, владеть современными алгоритмическими и программными решениями, уметь применять свои знания для разработки программного обеспечения на языке высокого уровня C++. Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, дают возможность студенту успешно выполнять производственную практику и защищать выпускную квалификационную работу.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - 1 семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория автоматов»

Целью дисциплины является:

Целью и задачами дисциплины является изучение и освоение теории синтеза и анализа конечных детерминированных и недетерминированных автоматов, являющихся математической моделью для формального описания, разработки алгоритмов управления устройств и систем, в том числе параллельной обработки цифровой информации, а также методов их структурной реализации аппаратными и микропрограммными средствами.

Рассматриваемые методы, основанные на недетерминированных автоматах, могут быть использованы для формального описания и структурной реализации различных алгоритмов управления, в то числе ядра операционных систем.

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла и базируется на следующих курсах: «Арифметические и логические основы ВС», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Теория вероятности, математическая статистика», «Логика и основы алгоритмизации инженерных задач».

Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление компетенции ОПК-8 - «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения».

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

Знать: способы задания автоматов, методы взаимного преобразования автоматов, методы минимизации конечных цифровых автоматов, методы синтеза комбинационных автоматов и автоматов с памятью, методы структурного синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой, заданных граф-схемой алгоритма.

Уметь: использовать основные приёмы построения и преобразования ЦА; применять основные законы теории ЦА на практике при проектировании узлов средств ВТ.

Владеть: навыками составления логических уравнений реализуемых функций; методикой проектирования, основанной на использовании концепции ЦА, позволяющей производить структурную реализацию алгоритмов управления.

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение;
- Синтез цифровых автоматов без памяти (комбинационных схем);
- Синтез автоматов с памятью;
- Синтез микропрограммных автоматов;
- Недетерминированные автоматы;

Лабораторный практикум включает лабораторные работы, связанные с изучением содержания всех разделов дисциплины и обеспечивающих реализацию требований: знать, уметь, владеть.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы российской государственности»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части дисциплин. Освоение данной дисциплины необходимо для формирования у студентов развитого чувства гражданственности и патриотизма.

Содержание дисциплины рассчитано на студентов, имеющих общие представления и базовые знания по таким дисциплинам из школьной программы, как история, обществознание, человек и общество, основы правовых знаний.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурные особенности и традиции различных социальных и национальных групп в процессе межкультурного взаимодействия <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям
		<p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и последующего ее применения
		<p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность

		<p>социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>	<p>взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
		<p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять ценностные ориентиры, гражданскую позицию в условиях решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера

Перечень и содержание лекционных занятий для очной формы обучения.

Тема 1. Что такое Россия

Тема 2. Российское государство-цивилизация

Тема 3. Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации
Тема 4. Политическое устройство России
Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны

Общая трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 2 з.е.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе (1 семестр).

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Администрирование инфокоммуникационных систем»**

Целями освоения дисциплины «Администрирование инфокоммуникационных

систем» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области системного и сетевого администрирования компонент инфокоммуникационной системы организации.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

1. Профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. № 647н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (код D).

Трудовые функции:

- Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД (код D/03.6),

- Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным (код D/06.6),

2. Профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 684н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации (код С).

Трудовые функции.

- Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования (код С/06.6),

2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации (код D).

Трудовые функции.

- настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы (код D/01.6),

- диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (код D/04.6),

- контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (код D/05.6).

3. Профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации (код С).

Трудовые функции.

- Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения (код С/01.6),

- Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения (код С/02.6),

- Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы (код С/04.6),

2. Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения (код D).

Трудовые функции.

- Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств (код D/01.6),

- Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети (код D/04.6),
- Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (код D/05.6),

3. Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (код E).

Трудовые функции.

- Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы (код E /01.6),
- Планирование модернизации сетевых устройств (код E /04.6).

Дисциплина «Администрирование инфокоммуникационных систем» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.01) в части, формируемой участниками образовательных отношений, и является междисциплинарным направлением, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение, моделирование, проектирование и оптимизацию современных информационных и коммуникационных систем и сетей.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Операционные системы реального времени», «Проектирование и разработка WEB-приложений», «Проектирование систем автоматизированного проектирования», «Качество и тестирование программного обеспечения», «Информационные технологии». Дисциплина является одной из заключительных в образовательной программе подготовки бакалавров. Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Все результаты освоения дисциплины «**Администрирование информационных систем**» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Лекций с применением мультимедийных и беспроводных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием современных систем сетевого (на базе Internet Information Server для ОС Windows и Apache для ОС Linux);

Практических занятий с реализацией возможности проектирования и администрирования служб каталога реальных корпоративных информационных систем;

Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

«Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования»

Целями освоения дисциплины «Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования (САПР)» являются приобретение обучающимися знаний и умений по основам организации информационного обеспечения САПР, баз данных и систем управления базами данных, а также основ работы с инструментальными средствами, поддерживающими проектирование реляционных баз данных.

В ходе изучения дисциплины «Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования» студенты усваивают знания: этапы и методы проектирования БД, основы теории отношений реляционных баз данных и операции реляционной алгебры, основы языка SQL, основные модели данных известных СУБД, основные структуры данных и методы их обработки, универсальные и специализированные СУБД.

На основе приобретенных знаний формируются умения анализировать структуру баз данных с точки зрения соответствия нормальных формам теории отношений применять аппарат теории отношений реляционных баз данных для проектирования структур баз

данных и операции реляционной алгебры для построения запросов к базам данных на языке SQL,

Приобретаются навыки владения методами практическими навыками работы с CASE-средствами проектирования БД. Результаты освоения дисциплины «Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных программных средств, использование проектного подхода в лабораторном практикуме.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Автоматизация конструкторского проектирования электронной аппаратуры»**

Целями освоения дисциплины «Автоматизация конструкторского проектирования электронной аппаратуры» является овладение студентами теоретическими и практическими знаниями о моделях, алгоритмах и системах автоматизации конструкторского проектирования электронной аппаратуры.

В ходе изучения дисциплины «Автоматизация конструкторского проектирования электронной аппаратуры» студенты усваивают знания основных задач конструкторского проектирования, математических моделей объектов, методов и алгоритмов, используемых на этапе конструкторского проектирования

На основе приобретенных знаний формируются умения применения моделей, методов и алгоритмов, используемых в автоматизированном проектировании; решения задач компоновки устройств, задач размещения, трассировки соединений; проектирования узла электронной аппаратуры с помощью САПР PCAD.

Результаты освоения дисциплины «Автоматизация конструкторского проектирования электронной аппаратуры» в процессе обучения достигаются путем чтения лекций с применением мультимедийных технологий, проведения лабораторных занятий с применением САПР PCAD 2010, использования проектного подхода в лабораторном практикуме.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - два семестра.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Информационные и телекоммуникационные сети»**

Целями освоения дисциплины «Информационные и телекоммуникационные сети» являются приобретение обучающимися знаний и умений по технологиям моделирования, проектирования и оптимизации информационных сетей и телекоммуникационных систем.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

1. Профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (код С).

Трудовые функции:

- разработка архитектуры ИС (код С/14.6),
- оптимизация работы ИС (код С/26.6),
- управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС (код С/41.6),

2. Профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 684н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации (код С).

Трудовые функции.

- Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования (код С/06.6),

2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации (код D).

Трудовые функции.

- настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы (код D/01.6),

- диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (код D/04.6),

- контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (код D/05.6).

3. Профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации (код С).

Трудовые функции.

- Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения (код С/01.6),

- Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения (код С/02.6),

- Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы (код С/04.6),

2. Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (код Е).

Трудовые функции.

- Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы (код Е /01.6),

- Планирование модернизации сетевых устройств (код Е /04.6).

Дисциплина «Информационные и телекоммуникационные сети» относится к дисциплинам (Б1.В.04) в части, формируемой участниками образовательных отношений и является междисциплинарным направлением, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение, моделирование, проектирование и оптимизацию современных информационных и коммуникационных систем и сетей.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Администрирование инфокоммуникационных систем», «Операционные системы реального времени», «Проектирование и разработка WEB-приложений», «Проектирование систем автоматизированного проектирования», «Качество и тестирование программного обеспечения», «Информационные технологии». Дисциплина является одной из

заключительных в образовательной программе подготовки бакалавров. Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Все результаты освоения дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Лекций с применением мультимедийных и беспроводных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием современных промышленных систем имитационного моделирования и проектирования сетей;

Практических занятий с реализацией возможности проектирования реальных компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерное моделирование в САПР»

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки «Системы автоматизированного проектирования»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование в системах автоматизированного проектирования» являются приобретение обучающимися знаний и умений по вопросам, связанных с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств. Изучение основ моделирования позволит сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующей трудовой функции:

Проектирование программного обеспечения, Д/03.6, 06.001 Программист, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года, № 679н.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенции ПК-4 в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Знать:

- основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования;
- методы моделирования и анализа систем для проектирования компонентов системных программных продуктов

Уметь:

- выполнять анализ исследуемой системы;
- интерпретировать и анализировать результаты моделирования
- строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств

Владеть:

- методами и приемами работы в SCADA-средствах КРУГ на основании опыта, полученного при выполнении лабораторных работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, зачет с оценкой, экзамен.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологии разработки программного обеспечения»**

Целью изучения дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» является формирование профессиональных компетенций:

Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем. (ПК-5);

Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования. (ПК-7).

В ходе изучения дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» студенты усваивают знания об этапах разработки программного обеспечения, о методах работы при совместном проектировании, о технологиях разработки качественного кода на языке программирования высокого уровня.

На основе приобретенных знаний формируются умения разрабатывать качественные классы и методы на языке программирования высокого уровня, работать с современными средствами ведения проектов.

Приобретаются навыки владения методами и технологиями программирования на языке высокого уровня.

Эти результаты освоения дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных программных средств тестирования и отладки программного обеспечения.

Учебная дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» входит в базовую часть образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Программирование», «Объектно - ориентированное программирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 9 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - два семестра.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Операционные системы реального времени»**

Целью освоения дисциплины «Операционные системы реального времени» является приобретение обучающимися знаний и умений по вопросам комплексного подхода к построению систем реального времени, о проблематике встроенных систем реального времени, представления о задачах, для которых необходимо либо создавать, либо адаптировать существующие операционные системы реального времени.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующей трудовой функции:

Проектирование программного обеспечения, D/03.6, 06.001 Программист, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года, № 679н.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенции ПК-4 в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Уметь:

- формализовывать задачи управления объектами и разрабатывать алгоритмы для современных ОСРВ;
- «читать» исполнительные схемы измерения и управления современных ОСРВ;

- формализовывать задачи управления объектами и разрабатывать алгоритмы для современных ОСРВ;
- разрабатывать компоненты системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени

Владеть:

- опытом работы с языками программирования систем реального времени C++, Java.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, зачет с оценкой, экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование систем автоматизированного проектирования»

Целями освоения дисциплины «Проектирование систем автоматизированного проектирования (САПР)» являются приобретение обучающимися знаний и умений по основам объектно-ориентированного системного анализа и проектирования сложных систем, к которым относится САПР, а также принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими проектирование программного обеспечения автоматизированных систем.

В ходе изучения дисциплины «Проектирование САПР» студенты усваивают знания системотехники, основам построения САПР, стадий и этапов проектирования САПР как автоматизированной системы, виды обеспечения САПР, место САПР в интегрированных системах, объектно-ориентированного системного анализа и проектирования сложных систем, основ языка UML, классификации и основных шаблонов проектирования.

На основе приобретенных знаний формируются умения использовать методики объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем при проектировании компонентов и подсистем автоматизированного проектирования на языке UML с использованием современных CASE-средств.

Приобретаются навыки работы с объектно-ориентированными CASE- средствами.

Эти результаты освоения дисциплины «Проектирование САПР» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных CASE-средств проектирования сложных систем, использования проектного подхода в лабораторном практикуме.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационная безопасность САПР»

Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность САПР» является формирование профессиональных компетенций:

Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных. (ПК-8);

Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы. (ПК-9).

Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность САПР» является формирование у студентов углубленных профессиональных знаний о методах организации защиты информации в локальных и глобальных сетях, а также современных средствах как программных, так и аппаратных для безопасности систем.

В ходе изучения данной дисциплины студенты усваивают методики и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, архитектуры и протоколы информационных систем, иерархию протоколов и режимы их работы, обмен информацией в информационных системах. На основе приобретенных знаний формируются навыки и умения владения методиками и технологиями инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Эти результаты освоения дисциплины **«Информационная безопасность САПР»** достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных программных средств тестирования и отладки программного обеспечения.

Учебная дисциплина **«Информационная безопасность САПР»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Программирование», «Объектно - ориентированное программирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 3 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование и разработка web-приложений»

Целью изучения дисциплины «Проектирование и разработка web-приложений» является приобретение студентами знаний о методах проектирования, разработки и продвижения сайтов, освоение возможностей языков PHP, JavaScript для программирования web-сайтов.

В ходе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции: «способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования» (ПК-1), «способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса» (ПК-3), «способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем» (ПК-5).

При изучении дисциплины «Проектирование и разработка web-приложений» студенты усваивают знания об основах функционирования WWW и основных понятиях web-программирования; о методах проектирования, разработки и продвижения сайтов; о технологиях и языках программирования на стороне клиента и на стороне сервера. На основе приобретенных знаний формируются умения профессионально разрабатывать и продвигать проблемно-ориентированные web-ресурсы. Приобретаются навыки проектирования и разработки web-сайтов, написания клиентских скриптов на языке JavaScript, разработки серверных приложений на языке PHP.

Учебная дисциплина «Проектирование и разработка web-приложений» относится к части блока дисциплин АОПВО, формируемой участниками образовательных отношений. Она опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии разработки интернет-ресурсов», «Информационное обеспечение САПР».

Общая трудоемкость дисциплины — 5 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины — один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геометрическое моделирование в САПР»

Целью освоения дисциплины «Геометрическое моделирование в САПР» является формирование у студентов общих методологических основ и практических навыков в области разработки и применения в САПР геометрических моделей плоских и трехмерных объектов проектирования, работы с моделью с помощью специализированных программных средств.

В ходе изучения дисциплины у студента формируется следующая профессиональная компетенция: «способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования» (ПК-1).

При изучении дисциплины «Геометрическое моделирование в САПР» студенты усваивают знания о методах создания двумерных и трехмерных геометрических моделей, о способах представления геометрических моделей, о способах межсистемного обмена геометрической информацией. На основе приобретенных знаний формируются умения создавать геометрические модели объектов, разрабатывать эффективные структуры данных для представления и обработки геометрической информации, использовать стандартные графические библиотеки для построения приложений, связанных с обработкой геометрической информации. Приобретаются навыки моделирования линий, поверхностей и тел как с использованием стандартных компьютерных программ геометрического моделирования, так и путем собственной реализации соответствующих методов и алгоритмов.

Учебная дисциплина «Геометрическое моделирование в САПР» относится к части блока дисциплин АОПВО, формируемой участниками образовательных отношений. Она опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Программирование», «Компьютерная графика 3D моделирование».

Общая трудоемкость дисциплины — 4 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины — один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Вычислительные методы в автоматизированных системах»

Целью изучения дисциплины «Вычислительные методы в автоматизированных системах» является формирование следующих компетенций:

- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования (ПК-1).

В ходе изучения данной дисциплины студенты усваивают знания об основных методах и алгоритмах вычислительной математики.

На основе приобретенных знаний формируются умения применения методов и алгоритмов вычислительной математики для решения прикладных задач.

Приобретаются навыки использования методов оценки погрешности вычислений.

Эти результаты освоения дисциплины «Вычислительные методы в автоматизированных системах» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; проведение лабораторных занятий в компьютерном классе.

Учебная дисциплина Б1.В.12 «Вычислительные методы в автоматизированных системах» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Опирается на знания, полученные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Качество и тестирование программного обеспечения»

Целью изучения дисциплины «Качество и тестирование программного обеспечения» является формирование профессиональных компетенций:

Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-6)

Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования (ПК-7)

В ходе изучения дисциплины **«Качество и тестирование программного обеспечения»** студенты **усваивают знания** о качестве программного обеспечения; об основных понятиях тестирования, о критериях выбора тестов, о разновидностях тестирования, об особенностях процесса и технологии индустриального тестирования, о регрессионном тестировании.

На основе приобретенных знаний **формируются умения** управлять процессами качества программного обеспечения, выполнить необходимое тестирование или верификацию любого программного обеспечения различными методами в любой языковой среде.

Приобретаются навыки владения методами и технологиями тестирования в современных языковых средах под управлением любой операционной системой.

Эти результаты освоения дисциплины **«Качество и тестирование программного обеспечения»** достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных программных средств тестирования и отладки программного обеспечения.

Учебная дисциплина **«Качество и тестирование программного обеспечения»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули) АОПВО. Опирается на знания, полученные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии разработки программного обеспечения».

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 3 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Разработка виртуальной и дополненной реальности»

Целью изучения дисциплины «Разработка виртуальной и дополненной реальности» является формирование:

Профессиональных компетенций:

ПК-10 - Разработка виртуальной и дополненной реальности:

- ПК - 10.1. Анализирует информационные технологии и инструментарию, необходимые и достаточные для проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности

- ПК - 10.2. Проектирует приложения виртуальной и дополненной реальности с использованием типовых решений

- ПК - 10.3. Разрабатывает приложения виртуальной и дополненной

реальности на базе языков программирования, пакетов прикладных программ и специального оборудования

Целью дисциплины **«Разработка виртуальной и дополненной реальности»** является формирование у обучающихся знаний и умений о технологиях разработки приложений для виртуальной реальности (далее VR) и дополненной реальности (далее AR).

В ходе изучения дисциплины студенты усваивают следующие знания: историю развития технологий виртуальной реальности; принципы и подходы к взаимодействию человека с виртуальной и дополненной реальностью; методы и средства разработки приложений виртуальной реальности; основы разработки приложений виртуальной реальности с использованием Unity 3D; теоретические аспекты; основные методы VR; алгоритмические и математические основы построения реалистичных сцен; вопросы создания и компоновки сцен VR.

На основе приобретенных знаний **формируются умения:**

- Проводить анализ требований для разработки приложений виртуальной и дополненной реальности
- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для приложений виртуальной и дополненной реальности
- Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения для виртуальной и дополненной реальности

Выпускники должны знать:

- Возможности технологий виртуальной и дополненной реальности
- Возможности современных средств разработки программных продуктов, технических средств для виртуальной и дополненной реальности
- Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения виртуальной и дополненной реальности

Все результаты освоения дисциплины «Разработка виртуальной и дополненной реальности» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Лекций с применением мультимедийных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием вычислительной техники распространённой среды программирования (C#);

Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Учебная дисциплина **«Разработка виртуальной и дополненной реальности»** входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение современных технологий и алгоритмов компьютерной графики

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах:

«Иностранный язык», «Программирование», «Компьютерная графика и 3D моделирование», «Физика», «Математика».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,00 зачетных единиц, 180 часа.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области

инженерных расчетов и ведения технической документации с применением информационных технологий Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика» и при прохождении различных практик.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основы обработки матриц и анализа многомерных данных Уметь выполнять анализ данных с помощью современных математических
		ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в	Уметь выполнять статистический анализ данных Владеть инструментальными средствами статистического анализа данных
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации Уметь составлять техническую документацию, презентации
		ОПК-2.2. Анализирует современные информационные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной	Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации Уметь выполнять математические расчеты с использованием современных

		ОПК-2.3. Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной	Владеть инструментальными средствами составления документации и проведения математических расчетов.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Знать методы поиска и получения данных и знаний с использованием информационных технологий
		ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	Уметь выполнять стандартные задания на основе знаний, полученных с помощью информационных технологий, с учетом безопасности и библиографической культуры
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом	Владеть инструментальными средствами поиска и анализа информации для подготовки документов.

Дисциплина включает следующие разделы, по которым проводятся лабораторные работы:

- инструментальные средства документирования и офисной обработки данных;
- инструментальные средства выполнения инженерных расчетов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины**

«Базовое программное обеспечение САПР»

Целью изучения дисциплины «Базовое программное обеспечение САПР» является изучение основ построения операционных систем, общих принципов их функционирования, знакомство с архитектурой и основными возможностями современных операционных систем, получение практических навыков работы в ОС Windows и Linux.

В ходе изучения дисциплины у студента формируется следующая компетенция: «способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов» (ПК-4).

При изучении дисциплины «Базовое программное обеспечение САПР» студенты усваивают знания о принципах построения современных операционных систем; об организации и управлении памятью, распределении ресурсов, о сервисных службах операционных систем, организации сохранности и защиты программных систем; об особенностях применения операционных систем. На основе приобретенных знаний формируются умения профессионально грамотно использовать свойства данной операционной системы при решении конкретных задач; настраивать конкретные конфигурации операционных систем. Приобретаются навыки практической работы в рамках современных операционных систем, их администрирования.

Учебная дисциплина «Базовое программное обеспечение САПР» относится к части блока дисциплин АОПВО, формируемой участниками образовательных отношений. Она опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Вычислительные и информационные системы».

Общая трудоемкость дисциплины — 4 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины — один семестр.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений»

Целью изучения дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» является формирование профессиональных компетенций:

- «Выпускник должен демонстрировать **способность выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования. (ПК 1);**

В ходе изучения дисциплины **«Модели и методы анализа проектных решений» студенты усваивают** знания уровней моделирования технических объектов, методов построения моделей технических систем различной физической природы.

На основе приобретенных знаний **формируются умения** представлять модели алгоритмическом и математическом виде; использовать моделирующие алгоритмы для создания прикладных программ моделирования; оценивать качество модели; давать адекватные оценки реальных и смоделированных объектов.

Приобретаются навыки владения методами разработки моделей сложных технических объектов; практическими навыками проведения многофакторных экспериментов; построения моделей объектов различной физической природы и анализа их корректности и эффективности.

Эти результаты освоения дисциплины **«Модели и методы анализа проектных решений»** достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данной компетенции у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных программных средств компьютерного моделирования.

Учебная дисциплина **«Модели и методы анализа проектных решений»** относится к профессиональному циклу Б.1. Опирается на знания, полученные в ходе изучения

следующих дисциплин: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Физика».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения»

Целью дисциплины «Экономико-правовые основы рынка ПО» является формирование профессиональных компетенций:

— Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. (ОПК-3);

— готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3).

Целью дисциплины «Экономико-правовые основы рынка ПО» является знакомство студента с квалифицированным использованием современных правовых средства по защите авторских прав разработчиков и правообладателей программного обеспечения, методами оценки экономической эффективности и формами организации торговли и распространения программной продукции.

Приобретаются навыки использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; выбирать стратегии и тактики разработки ПО как товара; оценивать необходимости и стоимости разработки ПО в соответствии с рыночными критериями; выбирать и реализовывать необходимые мероприятия при организации распространения ПО. В ходе изучения дисциплины осваиваются следующие темы: авторско-правовая охрана программной продукции. Возникновение авторского права. Права автора. Права пользователя. Ответственность при нарушении авторских прав. Товарный знак. Патентное право. Коммерческая тайна. Незаконные способы получения коммерческой тайны конкурентами. Правомерные способы получения коммерческой тайны конкурентами. Охрана коммерческой тайны от третьих лиц. Лицензирование. Преступления в сфере компьютерной информации. Понятие программного изделия как продукции производственно-технического назначения. Этапы разработки программ. Жизненный цикл программного продукта. Управление жизненным циклом программных изделий. Основные модели жизненного цикла. Методы маркетинга программного обеспечения. Коммерческое ПО. Условно-бесплатное ПО. Бесплатное ПО. Коммерческое ПО. Свободная и несвободная модели коммерческого ПО. Пиратство как явление и его причины. Способы борьбы с пиратством. Характеристики качества программного обеспечения. Мобильность. Надежность. Эффективность. Учет человеческого фактора. Модифицируемость. Цена качества. Подходы для оценки качества программного продукта. Методы оценки затрат на разработку программного изделия. Метод аналогии.

Нормативные методы. Метод экспертных оценок. Исследовательские методы. Экономическая эффективность программного изделия.

Эти результаты освоения дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; лабораторных занятий с использованием современных CASE-средств проектирования автоматизированных систем, использования проектного подхода в лабораторном практикуме.

Учебная дисциплина «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» относится к вариативной части. Опирается на знания, полученные в ходе изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной

деятельности», «История развития ВТ и ИТ», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят бакалавров к выполнению выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Стандартизация и сертификация ПО»

Целью изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация ПО» является формирование профессиональных компетенций:

— готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ОПК-11);

— готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-5).

Целью дисциплины «Стандартизация и сертификация ПО» является изучение основополагающих принципов, методов и средств обеспечения качества в жизненном цикле средств информационных технологий, подтверждение соответствия программного обеспечения с учетом действующей в Российской Федерации законодательной базы и требований национальных и международных стандартов. В основные задачи дисциплины входит изучение современных мировых тенденций в области обеспечения качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий, методов оценки качества и управления качеством в жизненном цикле программных средств и информационных систем, организационно-методических принципов функционирования систем сертификации средств информационных технологий, нормативно-технической базы и процедур сертификационных испытаний программных средств и информационных систем, организации информационного обеспечения в сфере стандартизации и сертификации информационных технологий

Эти результаты освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация ПО» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов: лекции с применением мультимедийных технологий; использования проектного подхода в лабораторном практикуме.

Учебная дисциплина «Стандартизация и сертификация ПО» относится к вариативной части. Опирается на знания, полученные в ходе изучения следующих дисциплин:

«Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Системный анализ».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят бакалавров к выполнению выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

«Мультимедийные технологии»

Целями освоения дисциплины «Мультимедийные технологии» являются приобретение обучающимися знаний и умений по технологиям моделирования, проектирования и оптимизации трехмерных объектов и сцен, применения мультимедийных технологий при создании информационных ресурсов.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

1. Профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 689н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Графический дизайн интерфейса (код В).

Трудовые функции:

- создание визуального стиля интерфейса (код В/01.6),
- визуализация данных (код В/03.6),

2. Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса (код С)

- проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса создание визуального стиля интерфейса (код С/01.6),

2. Профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.:

Обобщенная трудовая функция.

- управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (код С).

Трудовые функции:

- проектирование информационного ресурса (код С/03.6),
- тестирование информационного ресурса с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей (код С/04.6)

Дисциплина «Мультимедийные технологии» относится к дисциплинам (Б1.В.ДВ.02.01) вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений и является междисциплинарным направлением, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение, моделирование, проектирование и оптимизацию трехмерных объектов и сцен, применение мультимедийных технологий при создании информационных ресурсов.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Геометрическое моделирование в системах автоматизированного проектирования», «Качество и тестирование программного обеспечения», «Информационные технологии». Дисциплина является одной из основных в образовательной программе подготовки бакалавров. Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Все результаты освоения дисциплины **«Мультимедийные технологии»** достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных **методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:**

Лекций с применением мультимедийных и беспроводных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием современных систем трехмерного моделирования (3D Studio MAX);

Практических занятий с реализацией возможности проектирования реальных мультимедийных презентаций, трехмерных сцен и анимаций с звуковым сопровождением, объектов и сцен виртуальной реальности;

Вовлечения студентов в проектную деятельность.
Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологии работы с данными»**

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль "Системы автоматизированного проектирования" Квалификация (степень)
выпускника Бакалавр Форма обучения очная

Целями освоения дисциплины «Технологии работы с данными» являются приобретение обучающимися знаний и умений по технологиям работы с мультимедийными данными, трехмерного моделирования, проектирования мультимедийных информационных ресурсов.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

1. Профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 689н:

Обобщенная трудовая функция.

1. Графический дизайн интерфейса (код В).

Трудовые функции:

- создание визуального стиля интерфейса (код В/01.6),
- визуализация данных (код В/03.6),

2. Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса (код С)

- проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса создание визуального стиля интерфейса (код С/01.6),

2. Профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.:

Обобщенная трудовая функция.

- управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (код С).

Трудовые функции:

- проектирование информационного ресурса (код С/03.6),
- тестирование информационного ресурса с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей (код С/04.6)

Дисциплина «Технологии работы с данными» относится к дисциплинам (Б1.В.ДВ.02.02) вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений и является междисциплинарным направлением, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение технологий работы с мультимедийными данными, трехмерного моделирования, проектирования мультимедийных информационных ресурсов.

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Основы проектной деятельности», «Современные информационные технологии», «Компьютерная графика и 3D моделирование», «Интерфейсы программирования приложений», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Вычислительные и информационные системы», «Объектно- ориентированное программирование», «Лингвистическое и программное обеспечение».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Геометрическое

моделирование в системах автоматизированного проектирования», «Качество и тестирование программного обеспечения», «Информационные технологии». Дисциплина является одной из основных в образовательной программе подготовки бакалавров. Компетенции, приобретенные в

ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Все результаты освоения дисциплины **«Мультимедийные технологии»** достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных **методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:**

Лекций с применением мультимедийных и беспроводных технологий;

Лабораторных практикумов с использованием современных систем трехмерного моделирования (3D Studio MAX);

Практических занятий с реализацией возможности проектирования реальных мультимедийных презентаций, трехмерных сцен и анимаций с звуковым сопровождением, объектов и сцен виртуальной реальности;

Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии больших данных»

Целью изучения дисциплины «Технологии больших данных» является приобретение обучающимися знаний и умений в области науки о данных (Data Science) и использования методов и программных средств сбора, хранения, представления и анализа больших данных (Big Data), а также формирование компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Индикатор достижения компетенции:

УК 1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В ходе изучения дисциплины «Технологии больших данных»

студенты усваивают знания:

- основные способы представления данных с точки зрения модели и структуры их хранения;

- области применения больших данных и их преимущества;

- современные файловые системы для хранения больших данных;

- основы машинного обучения и интеллектуального анализа больших данных.

- этапы сбора данных, а также их очистки, интеграции и преобразования;

- принципы формирования поисковых запросов.

На основе приобретенных знаний формируются умения:

- использовать основные концептуальные положения науки о данных (Data Science);

- применять методы обработки и интерпретации больших данных;

- использовать распределенную инфраструктуру для поиска, хранения и обработки больших данных.

- разрабатывать требования к системам сбора и анализа больших данных.

Студент овладевает навыками:

- работы с основными современными технологиями сбора, представления, хранения и анализа больших данных;

- языком формирования поисковых запросов;

- технологией настройки поисковых критериев и применения автоматических

поисковых систем

Все результаты освоения дисциплины «Технологии больших данных» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Лекций с применением мультимедийных и беспроводных технологий; Лабораторных практикумов с использованием современного ПО; Вовлечения студентов в проектную деятельность.

Учебная дисциплина «Технологии больших данных» относится к относится к дисциплинам Блока 1 (Б1) образовательной программы, к обязательной части (Б1.О), дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1) и опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов:

- «Современные информационные технологии»;
- «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Компетенции приобретенные в ходе изучения дисциплины готовят студента к освоению других профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы. Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
"Информационные технологии поддержки принятия решений"**

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений» являются приобретение обучающимися знаний и умений по осуществлению поиска, критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: знать основы анализа, синтеза, оценивания для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Уметь: Самостоятельно применять метода обработки информации, ее интерпретации для решения поставленной задачи, а также аргументирует свои выводы и точку зрения на поставленную задачу

			Владеть: навыками поиска информации для решения поставленной задачи с применением различных методов и владеет навыками оценки предложенных методов, выделяет их достоинства и недостатки
--	--	--	--

Результаты освоения дисциплины "Информационные технологии поддержки принятия решений" достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования указанных компетенций у студентов: лекций с применением мультимедийных технологий, проблемного и активного обучения с применением современных программных средств.

Учебная дисциплина "Информационные технологии поддержки принятия решений" относится к блоку дисциплины по выбору АОПВО (ДВ.3).

Дисциплина "Информационные технологии поддержки принятия решений" **опирается на** знания, полученные в процессе изучения студентами дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и ВТ»: «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при освоение дисциплины Б1.В.13 «Моделирование непрерывных и дискретных систем» и последующего прохождения производственной и преддипломной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетных единиц** (108 часов).

Продолжительность изучения дисциплины - **1 семестр** (4-ий семестр).

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологии глубоких нейронных сетей»**

Целями освоения дисциплины «Технологии глубоких нейронных сетей» являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий глубоких нейронных сетей для поиска и анализа информации.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части блока Б1.О АОПВО.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Программные средства кибертехнических систем» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с Ф¹ОС ВО по данному направлению:

Коды компет енции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основы технологий глубоких нейронных сетей Уметь применять технологии глубоких нейронных сетей для поиска и анализа информации.
------	---	---	--

Дисциплина включает следующие темы:

Тема 1.1. Биологические основы нейронных сетей.

Биологический нейрон. Принципы организации и функционирования естественных нейронных сетей.

Тема 1.2. Перцептрон. Методы обучения.

Искусственный нейрон. Алгоритмы обучения искусственного нейрона. Перцептрон. Методы обучения перцептрона.

Тема 1.3. Сверточные нейронные сети и автокодировщики.

Свёрточные нейронные сети для обработки изображений и сигналов. Автокодировщики в обработке сигналов.

Тема 1.4. Рекуррентные нейронные сети

Схема работы рекуррентной сети. Рекуррентные нейронные сети в обработке естественного языка.

Тема 1.5. Состязательные сети

Схема работы состязательной сети. Применение состязательных сетей.

Тема 1.6. Заключительная лекция. Подведение итогов изучения дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность изучения дисциплины - один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Статистические основы анализа больших данных»

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Статистические основы анализа больших данных» являются теоретическая и практическая подготовка студентов к анализу и обработке больших данных, т.е. данных, которые не поддаются или очень трудно поддаются обработке традиционными методами. Сюда относятся структурированные (традиционный формат БД) и неструктурированные данные, медиа и случайные объекты.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- применение математических и статистических методов для анализа больших объемов информации.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Учебная дисциплина «Статистические основы анализа больших данных» в учебном плане содержится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» АОПВО. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими частями АОПВО, так как

углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Современные информационные технологии». Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении дисциплин: «Информационные технологии мобильных устройств», «Технология машинного обучения», «Информационные технологии поддержки принятия решений», «Технология машинного обучения», «Технологии больших данных», «Информационные и телекоммуникационные сети», «Информационные технологии».

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология машинного обучения»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины "Технология машинного обучения" являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий машинного обучения для поиска и анализа информации.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору обязательной части блока Б1.О АОПВО. Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: "Математика", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Программирование", "Современные информационные технологии".

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основные технологии машинного обучения Уметь применять технологии машинного обучения для ранжирования информации Уметь применять технологии машинного обучения сетей для поиска и анализа информации.

Основные дидактические единицы (разделы)

Введение в машинное обучение. Подготовка данных для машинного обучения. Регрессия. Классификация и кластеризация. Введение в нейронные сети. Нейронные сети и глубокое обучение. Обучение с подкреплением.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Дисциплина изучается в четвертом семестре. Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Информационные технологии мобильных устройств»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения данной учебной дисциплины являются приобретение обучающимися знаний и умений по разработке и использованию современных технологий мобильных устройств, а также овладение студентами профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина входит в часть программы бакалавриата, формируемую участниками образовательных отношений - «Дисциплины по выбору». Изучение данной дисциплины базируется на курсах «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин на 3 и 4 курсах обучения, непосредственно связанных с разработкой программного обеспечения и применением мобильных приложений.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение дисциплин «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» в полном объеме.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: - основы программирования на языке Lua; основные понятия разработки мобильных приложений, принципы проектирования интерфейса мобильных приложений; технологии разработки мобильных игровых приложений. Уметь: использовать синтаксис языка программирования Lua для решения технических задач; работать в среде программирования, запускать и отлаживать приложения на эмуляторе или смартфоне; создавать функциональный пользовательский интерфейс для мобильных приложений; создавать кроссплатформенные мобильные приложения

			под различные платформы. Владеть: навыками использования программного обеспечения для разработки мобильных приложений; навыками разработки программных компонентов для мобильных устройств; навыками тестирования и отладки игровых мобильных приложений.
--	--	--	---

5. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.
6. Вид промежуточной аттестации: *зачет*.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Основы военной подготовки»**

Целью освоения дисциплины «Основы военной подготовки» является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачами дисциплины «Основы военной подготовки» являются:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина-патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Дисциплина «Основы военной подготовки» входит в вариативную часть и относится к дисциплинам по выбору.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной Безопасность жизнедеятельности.

Краткое содержание дисциплины:

- 1) Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы;
- 2) Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание;

3) Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ;

4) Местность как элемент окружающей военнослужащего среды. Измерения и ориентирование на местности без карты. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе;

5) Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения общевоинских уставов ВС РФ;
- организацию внутреннего порядка в подразделении;
- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;
- тактические свойства местности, их влияние на действия военнослужащего;
- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;
- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;
- основные положения Военной доктрины РФ;
- правовое положение и порядок прохождения военной службы;
- достижения науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области утилизации и переработки твердых отходов.

Уметь:

- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;
- читать топографические карты различной номенклатуры;
- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;
- применять положения нормативно-правовых актов.

Владеть:

- навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками работы с нормативно-правовыми документами.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы первой доврачебной помощи»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Целью освоения дисциплины «Основы первой доврачебной помощи» является формирование у студента компетенций в области знаний о принципах и методах оказания первой помощи при различных травмах и заболеваниях. Овладение навыками оказания первой помощи в экстренных ситуациях, связанных с потерей сознания, кровотечением, ожогами, переломами и другими травмами. Развитие умений оценивать состояние пострадавшего и принимать необходимые меры для его спасения и сохранения жизни. Формирование у студентов ответственного отношения к своей роли в оказании первой помощи и готовности к действиям в экстренных ситуациях. Повышение уровня безопасности жизнедеятельности в обществе путем распространения знаний о правилах оказания первой помощи и профилактике травматизма.

Дисциплина «Основы первой доврачебной помощи» в учебном плане находится в блоке Б1 «Дисциплины», часть формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: биология (школьный курс), химия (школьный курс), БЖД.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности; учебная (проектно-технологическая) практика; производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК - 8):

- разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях (УК-8.4),

- выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8.5).

В ходе изучения дисциплины «Основы первой доврачебной помощи» студенты усваивают знания о организационно-правовых и психологических аспектах оказания первой помощи; порядке действий в отношении пострадавшего при несчастном случае; средствах первой помощи; содержании аптечки первой помощи; основных транспортных положениях, правилах транспортировки пострадавших; порядке проведения сердечнолегочной реанимации; порядке оказания первой помощи при острой кровопотере и травматическом шоке, термических и химических ожогах, ожоговом шоке; - теоретических основах обеспечения БЖД в профессиональной сфере; международных и российских стандартах и нормах в области БЖД; основных техносферных опасностях и рисках, их свойствах и характеристиках, характере воздействия вредных и опасных факторов на человека, методах защиты от них.

На основе приобретенных знаний формируются умения осуществить вызов скорой медицинской помощи; определить пульс на лучевой и сонной артерии; пользоваться аптечкой, а также использовать подручные средства; делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца; произвести профилактику развития травматического шока и остановку наружного кровотечения; производить простейшие манипуляции при ранениях: остановка кровотечения, наложение повязки, обезболивание; оказать первую помощь при термических, химических ожогах и электротравме, отморожении и переохлаждении, перегревании; оказать первую помощь при отравлениями выхлопными газами; привести в сознание, снять приступ удушья, судорогу, принять меры при эпилептическом припадке; описывать основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них; идентифицировать основные производственные факторы, выбирать методы защиты от них и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Приобретаются навыки владения алгоритмами оказания первой доврачебной помощи при неотложных состояниях до приезда скорой помощи; определения взаимосвязей между источниками вредных факторов и вызываемыми этими факторами последствиями; навыками использования измерительных приборов и расчетов для определения значений производственных факторов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Изучение дисциплины «Основы первой доврачебной помощи» продолжается 1 семестр, заканчивается зачетом.

Аннотация

рабочей программы факультативной дисциплины «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

1. Цели освоения факультатива

Целями освоения факультатива «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет» являются формирование у студентов понимания принципов построения информационного общества и нового вида ресурсов – информационного, структуру и принципы классификации образовательных ресурсов, методы и средства доступа к ним, сегменты рынка информационных ресурсов, предлагаемые информационные продукты и услуги, организацию глобальной компьютерной сети Интернет и ее сервисы.

2. Место факультатива в структуре АОПВО бакалавриата

Факультатив «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет» относится к факультативным занятиям.

Изучение данного факультатива базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении других курсов бакалавриата.

Знания, приобретенные в ходе изучения факультатива «**Образовательные ресурсы сети интернет**», готовят студента к освоению профессиональных компетенций, а также при выполнении выпускной бакалаврской работы.

Общая трудоемкость факультатива составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Промежуточная аттестация – зачет.

3. Содержание факультатива

«Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

Введение. Основные термины и понятия данные, информация, документы.

Раздел 1. Федеральные образовательные ресурсы

1.1. Федеральные органы управления образованием, образовательные учреждения, программы и проекты

1.2. Федеральные информационно-образовательные порталы

Раздел 2. Региональные образовательные ресурсы

2.1. Сайты региональных органов управления образованием

2.2. Региональные информационно-образовательные порталы

2.3. Проекты «Образование» и «Информатизация системы образования» в регионах Российской Федерации

Раздел 3. Образовательная пресса

3.1. Средства массовой информации образовательной направленности

3.2. Издательства учебной литературы

Раздел 4. Конференции, выставки, конкурсы, олимпиады

4.1. Конференции, выставки

4.2. Конкурсы, олимпиады

Раздел 5. Инструментальные программные средства, энциклопедии, словари, справочники, каталоги

Раздел 6. Информационные ресурсы для инженеров

Раздел 7. Информационная поддержка профессиональной деятельности мирового сообщества

Раздел 8. Основные ресурсы Интернет.

Классификация Интернет-сайтов. Электронные библиотеки и базы данных. Базы данных массового потребителя.

Аннотация

рабочей программы факультативной дисциплины «История Российской вычислительной техники»

Целями освоения дисциплины «История Российской вычислительной техники» является овладение студентами знаниями и умениями по истории развития отечественной вычислительной техники в контексте развития мировой вычислительной техники, истории развития языков программирования.

В ходе изучения дисциплины «История Российской вычислительной техники» студенты усваивают знания основных этапов развития отечественной вычислительной техники и информационных технологии; основных научных школ разработчиков вычислительной техники советского периода; современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

На основе приобретенных знаний формируются умения в анализе и применении современных информационных технологий и программных средств отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины «История Российской вычислительной техники» в процессе обучения достигаются путем чтения лекций с применением мультимедийных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Атлетическая гимнастика»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Атлетическая гимнастика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.01 «Атлетическая гимнастика» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Атлетическая гимнастика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки атлетической гимнастики (стойки, приседания, жимы, тяги) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Аэробика»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Аэробика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.02 «Аэробика» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Аэробика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки аэробики (стойки, жесты, базовые шаги, танцевальные базовые шаги, связки, комбинации) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Легкая атлетика»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Легкая атлетика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.03 «Легкая атлетика» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Легкая атлетика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки легкой атлетики (беговые упражнения, бег на короткие и длинные дистанции, прыжки в длину с места и с разбега, метания гранаты) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Лыжный спорт»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Лыжный спорт» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.04 «Лыжный спорт» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Лыжный спорт»

способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки лыжного спорта (передвижения классическими и коньковыми ходами, передвижения в подъемы, спуски, торможения) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Общая физическая подготовка»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.05 «Общая физическая подготовка» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Общая физическая подготовка» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать

должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки по общефизической подготовке (беговые упражнения, спортивную ходьбу на короткие и длинные дистанции, бег на короткие дистанции, прыжки в длину с места, метания мяча) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Баскетбол»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Баскетбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.06 «Баскетбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Баскетбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки баскетбола (передвижения, стойки, ведения, передачи, броски) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Волейбол»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Волейбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.07 «Волейбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Волейбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки волейбола (передвижения, стойки, передачи, блокирование, подачи, нападающие удары) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Футбол»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Футбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.08 «Футбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Футбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки баскетбола (передвижения, ведения, передачи, остановки мяча, удары по мячу, финты) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Плавание»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Плавание» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.09 «Плавание» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов.

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Плавание» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов, зачеты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов универсальной компетенции (УК-7) в соответствии с ФГОС ВО: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, пропаганды активного долголетия, здорового образа жизни и профилактики заболеваний.

Учебный процесс осуществляется в форме практических занятий и самостоятельной работы студентов, включающие в том числе активные и интерактивные формы занятий. По окончании каждого семестра студенты сдают зачеты.

На практических занятиях студенты осваивают двигательные умения и навыки плавания (скольжения, ныряния, выдохи в воду, старты, повороты, кроль на груди и спине, брасс, дельфин) и развивают физические качества (быстроту, выносливость, силу, ловкость, гибкость). Самостоятельная работа позволяет теоретически подготовиться и практически провести различные части учебно-тренировочного занятия, утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижную игру, занятие оздоровительной направленности.

Аннотация рабочей программы адаптационной факультативной дисциплины «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний»

Цели освоения дисциплины

Формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; системных представлений о природе семейно-брачных отношений, о психологических закономерностях функционирования семьи в современном мире, приобретение знаний, позволяющих осуществлять индивидуальный подход при оказании социальной и психологической помощи инвалидам; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Цель достигается за счет достижения комплекса взаимообусловленных задач:

использовать нормы позитивного социального поведения, реализовывать свои права адекватно законодательству;

представление о механизмах социальной адаптации инвалидов;

представление об основополагающих международных документах, относящихся к правам инвалидов; основах гражданского, семейного, трудового законодательства, особенности регулирования труда инвалидов; основные правовые гарантии инвалидов в области социальной защиты и образования;

анализировать и осознанно применять нормы закона с точки зрения конкретных условий их реализации;

составление необходимых заявительных документов, резюме, осуществлению самопрезентации при трудоустройстве;

использовать приобретенные знания и умения в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата.

Дисциплина «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» входит в адаптационный учебный цикл как факультативная АОПВО и обеспечивает у бакалавров с ОВЗ социальную адаптацию.

Изучение дисциплины осуществляется на 1 курсе во 2 семестре – очно. В конце 2 семестра (очно) предусмотрен зачет.

Содержание дисциплины

Программа дисциплины составлена в объеме, необходимом для успешной реализации своих возможностей и адаптации к новой социальной, образовательной и профессиональной среде.

«Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» является дисциплиной, обеспечивающей теоретические знания о понятии социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условий, конвенции ООН о правах инвалидов, основах гражданского и семейного законодательства, основах трудового законодательства, особенностях регулирования труда инвалидов, федеральном законе № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», перечне гарантий инвалидам в Российской Федерации, медико-социальной экспертизе, реабилитации инвалидов, индивидуальной программе реабилитации инвалида.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии: лекционные и практические занятия; активные и интерактивные.

Предусмотрена самостоятельная работа студентов, позволяющая формировать как теоретическую, так и практическую основу будущей профессии бакалавра, владеть навыками использования своих права; навыками анализа и применения норм закона с точки зрения конкретных условий их реализации; навыками составления необходимых заявительных документов.

Аннотация рабочей программы адаптационной факультативной дисциплины «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии»

Цели освоения дисциплины

дополнительная индивидуализированная коррекция нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации на этапе освоения адаптированной образовательной программы; формирование у студентов устойчивых практических навыков эффективного применения современных информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Цель достигается за счет достижения комплекса взаимообусловленных задач:

ознакомление студентов со средствами и основными методами применения современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной, исследовательской и практической деятельности; формирование у студентов умение обоснованно выбирать и эффективно использовать средства универсальных и специальных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений возможностей здоровья; развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования средств информационно-коммуникационных технологий при изучении различных учебных дисциплин; обучение обработке информационных данных и способам их обмена с помощью современных программных продуктов; формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности; выработка у студентов навыков самостоятельной работы с современными информационными технологиями.

Место дисциплины в структуре АОПВО бакалавриата.

Дисциплина «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии» входит в адаптационный учебный цикл как факультативная АОПВО и обеспечивает у бакалавров с ОВЗ социальную адаптацию.

Изучение дисциплины осуществляется на 2 курсе в 3 семестре – очно. В конце 3 семестра (очно) предусмотрен зачет.

Содержание дисциплины

Программа дисциплины составлена в объеме, необходимом для успешной реализации своих возможностей и адаптации к новой социальной, образовательной и профессиональной среде.

«Адаптивные информационные и коммуникационные технологии» является

дисциплиной, обеспечивающей теоретические знания об основах современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической информации, современном состоянии уровня и направлений развития технических и программных средств универсального и специального назначения, приемах использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации, приемах поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии: лекционные и практические занятия; активные и интерактивные.

Предусмотрена самостоятельная работа студентов, позволяющая формировать как теоретическую, так и практическую основу будущей профессии бакалавра, владеть навыками пользования программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; навыками пользования адаптированной компьютерной техники, альтернативными устройствами ввода информации, специальным программным обеспечением; навыками использования специальных информационных и коммуникационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и будущей профессиональной деятельности.

Рабочие программы учебных практик
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



 Фионова Л.Р.

«14» сентября 2023г.

**АДАптированная рабочая программа
учебной практики и оценочные средства
для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата**

Б2.О.01(У) УЧЕБНАЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика.

Целями учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика являются развитие навыков формулирования целей, задач научных исследований, выбора методов и средств их решения, анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Цели учебной практики соответствуют общим целям АОПВО и требованиям профессиональных стандартов: 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

2. Задачи учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика.

Задачами учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика являются получение первичных навыков проектно-технологической работы и закрепление практических навыков, полученных при теоретическом обучении в сферах:

- разработки требований и проектирования программного обеспечения;
- разработки документов для тестирования и анализ качества покрытия;
- обеспечение информационной безопасности на уровне БД;
- разработки технических документов,
- управления работами по созданию (модификации) и сопровождению процесса разработки моделей технических объектов.

Данные задачи относятся к проектному типу задач профессиональной деятельности.

В ходе учебной практики обучающийся готовится к выполнению следующих трудовых функций:

анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению (код D/01.6), разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие (код D/02.6), проектирование компьютерного программного обеспечения (код D/03.6) профессионального стандарта 06.001 «Программист»;

выявление требований к ИС (код C/11.6), анализ требований (код C/12.6), проектирование и дизайн ИС (код C/16.6), разработка баз данных ИС (код C/17.6), организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования (код C/18.6) профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам»;

постановка целей создания системы (код C/04.6), разработка концепции системы (код C/05.6), представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам (код C/08.6) профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик»;

создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса (код В/01.5), визуализация данных графических пользовательских интерфейсов (код В/03.5), выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов (код C/01.5) профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов»;

разработка драйверов устройств (код А/01.6), создание инструментальных средств программирования (код А/04.6) профессионального стандарта 06.028 «Системный программист»;

проектирование ИР (код С/03.6), тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей (код С/04.6) профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений».

3. Место учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика в структуре АОПВО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Практика в соответствии с АОПВО базируется на основе полученных ранее знаний по следующим дисциплинам:

- «Информатика»;
- «Программирование».

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика.

Учебная практика проводится во 2 семестре в течение 2-х недель. Проводится на кафедре или предприятиях города Пензы и Пензенской области на основе договоров, заключенных между предприятием и вузом.

Конкретное место и время проведения практики, назначение руководителей оформляется приказом ректора в установленном порядке.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики студенты находятся под постоянным контролем и сопровождением тьюторов.

5. Форма проведения учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: выполнение практического задания

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС

ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ОТФ Разработка требований и проектирование программного обеспечения ТФ D/01.6, D/02.6, D/03.6 профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; ОТФ Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ТФ С/11.6, С/12.6, С/16.6, С/17.6, С/18.6 профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; ОТФ Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ТФ С/04.6, С/05.6, С/08.6 профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; ОТФ Графический дизайн интерфейса ТФ В/01.5, В/03.5, ОТФ Проектирование взаимодействия пользователя с системой ТФ С/01.5 профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; ОТФ Разработка компонентов системных программных продуктов ТФ А/01.6, А/04.6) профессионального стандарта 06.028 «Системный программист»; ОТФ Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов ТФ С/03.6, С/04.6 профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений» к выполнению которых в ходе учебной практики готовится обучающийся:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> анализировать задание, выделяя его базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Приобрести опыт: <ul style="list-style-type: none"> работы с информацией, необходимой для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками поиска информации для решения поставленной задачи
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> принимать оптимальный вариант решения поставленной задачи
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> для достижения поставленной цели определять порядок необходимых действий, с учетом приоритетов и связи между ними
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками выбора способов решения поставленных задач для достижения ожидаемых результатов проекта в соответствии с его целями
		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> оформлять результаты выполнения поставленного задания

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками управления временем при выполнении конкретного задания
		УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • оценить требования рынка труда применительно к собственному профессиональному росту
		УК – 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • определить возможную линию своего профессионального и карьерного роста
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК – 7.1 Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы здоровые сберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять здоровые сберегающие технологии в профессиональной деятельности
		УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • факторы вредного влияния элементов окружающей среды, профессиональной деятельности
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • определять опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой практической подготовки
		УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы техники безопасности на рабочем месте в рамках выполняемых работ
		УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; • правила оказания первой помощи;
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы математики, физики и информатики; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять на практике знания основ математики, физики и информатики при решении

	теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		инженерно-математических и инженерно-физических задач;
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: • виды программного обеспечения, их функциональное назначение, современные технологии, среды и платформы разработки Владеть: • навыками использования программных сред для решения инженерных задач
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: • основы информационных технологий
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	Знать: • стандарты оформления технической документации, права и требования информационной безопасности; Владеть: • навыками поиска и анализа информации
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать: • основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
		ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Владеть: • первичными навыками использования программных сред C++ и VBA для решения инженерных задач.
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Знать: • методы и способы и инструменты тестирования работоспособности программы; Получить опыт: • автоматизированного и ручного тестирования
ОПК-9		ОПК-9.1.	Знать:

	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	<ul style="list-style-type: none"> основные методики использования программных средств для решения практических задач Уметь: <ul style="list-style-type: none"> путем сравнения выбирать оптимальный метод использования программных средств при решении практических задач
		ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> анализировать техническую документацию по использованию программного средства; готовить исходные данные; определить необходимые функции программных средств для решения поставленной задачи; провести отладку и тестирование программного средства
		ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные модели компонентов информационных систем Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать модульные и объектно-ориентированные программы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные методы и средства концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать типовые решения проектирования баз данных;
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> реализовывать модели компонентов информационных систем и модели данных с применением программных средств моделирования Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки пользовательских интерфейсов приложений и баз данных
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные этапы решения инженерных задач (постановка задачи, выбор методов и средств решения, представления результатов решения и т.д.); Уметь: <ul style="list-style-type: none"> решать инженерно-математические и инженерно-физические задачи с применением различных программных средств;

		ПК 5.2 Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки документации на программные продукты
		ПК 5.6. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы, способы и технологии сопряжения аппаратных и программных средств в составе автоматизированных систем, Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы, способы и технологии сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем, технологий Получить опыт: <ul style="list-style-type: none"> • применения языков программирования при выполнении поставленных задач

7. Объем и содержание учебной практики

Учебная (ознакомительная) практика

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности	Работа в аудитории	1	Самостоятельная работа	4	
2.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала (преимущественно в сети Internet)	Работа в аудитории	6	Самостоятельная работа	20	Проверка результатов
3.	Разработка алгоритма	Работа в аудитории	6	Самостоятельная работа	20	Проверка алгоритма
4.	Разработка программы	Работа в аудитории	6	Самостоятельная работа	20	Проверка программы
5.	Подготовка отчета	Работа в аудитории	4	Самостоятельная работа	20	Проверка отчета
6.	Защита проекта	Работа в аудитории	1			Защита и прием отчетов
Общая трудоемкость в часах		24		84		

8. Формы отчетности по итогам практики Учебная (ознакомительная) практика

Индивидуальное задание на учебную ознакомительную практику выдается руководителем практики. Выполнение практического задания состоит в проектировании, алгоритмизации и программировании приложений, выполняющих следующие действия:

1. Закодировать – схему электрическую принципиальную устройства: пронумеровать элементы, контакты элементов, цепи.
2. Составить входное описание заданной схемы в виде списка:
 - а) по цепям,
 - б) по элементам,
 - в) по контактам.
3. Закодировать элементы схемы и занести его в файл.
4. Формирование по входному описанию схемы матричного представления, заданного преподавателем:
 - а) матрицу цепей,
 - б) матрицу смежности графа Кенига,
 - в) матрицу связности элементов.
5. Провести анализ полученных топологических данных и оценить информативность матричного описания для задач данного типа:
 - а) объем памяти необходимый для хранения информации о топологии информационной модели объекта.
 - б) скорость доступа к закодированным информационным объектам.
 - в) определить по матрицам характерные топологические особенности информационного объекта.

Оформленный отчет по практике содержит:

- Титульный лист
- Индивидуальное задание на практику
- Текст отчета

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета по практике. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной аттестации.

При оценке качества выполненного задания и оформленного отчета учитывается следующее:

- Соответствие требований к оформлению отчета
- Соответствие содержания отчета выданному заданию
- Умение логично и аргументировано излагать материал

Оценка «отлично»: при ответе на вопросы бакалавр отвечает правильно, уверенно, показывает, что хорошо разбирается в тематике.

Оценка «хорошо»: задание выполнено полностью, при ответе на вопросы бакалавр допустил незначительные ошибки, неточность ответов.

Оценка «удовлетворительно»: бакалавр выполнил все задания, но допустил некоторые ошибки при выполнении задания, есть замечания к оформлению отчета, ошибается при ответе на некоторые вопросы.

Оценка «неудовлетворительно»: бакалавр выполнил не все задания допустил большое количество ошибок при выполнении задания, нарушил требования оформления отчета, при ответе на вопросы не может дать ответов или ответы неверные.

9. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На аттестацию приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должны быть созданы специально оборудованные рабочие места с учётом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам. При необходимости – руководителям практики осуществляется индивидуальное консультирование лиц с ОВЗ, оказывается помощь методическая и педагогическая в успешном прохождении практики. Привлекается социальный педагог, психолог, медицинский работник, студенты старших курсов.

Индивидуальная работа преподавателей с инвалидами и людьми с ОВЗ осуществляется в двух формах взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии. Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учёбы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения.

Организационно-педагогическое сопровождение может включать:

- контроль за посещаемостью практики;
- помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
- организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов;
- контроль аттестаций, сдачи зачётов, экзаменов, ликвидации академических

задолженностей;

коррекцию взаимодействия преподаватель-студент-инвалид в учебном процессе;
консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекцию ситуаций затруднений;
инструктажи и семинары для преподавателей, методистов и т.д.

Обучающиеся с ОВЗ, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнение промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Образовательные технологии и методы обучения, используемые в образовательном процессе, с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей

Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Выбор методов обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью определяется содержанием обучения, спецификой дисциплины, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися с ОВЗ и инвалидностью.

Информация представляется исходя из специфики обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование онлайн консультаций, консультаций посредством электронной почты.

10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики Учебная (ознакомительная) практика

а) учебная литература:

1. Технологии программирования: Учебник./В.А. Камаев, В.В. Костерин. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 454 с.
2. Керниган, Б.У., Ритчи, Д.М. Язык программирования С, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 304 с.

3. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход. — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007 ; М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.
4. Синельников Е.А. Курс. Технологии программирования. — 2010.) <http://course.sgu.ru/course/view.php?id=16> (доступен гостевой вход)
5. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2002.
6. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. - М.: Мир, 1985.
7. Эллис М., Страуструп Б., Справочное руководство по языку программирования С++ с комментариями : Пер.с англ. – М.: Мир, 1992
8. Страуструп Б. Язык программирования Си++: Пер.с англ. – М.: Радио и связь, 1991.
9. Либерти Д. Освой самостоятельно С++ за 21 день: пер.с англ.: Уч.пос. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 816 с.
10. Петзолд Ч. Программирование для Windows 95.
11. Терехов А.Н. Технологии программирования: учебное пособие — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007 ; М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.
12. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы. — М.: ТЕИС, 2006. <http://www.intuit.ru/department/pl/javapl/>
13. Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. — М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2009.
14. Жоголев Е.А. Технология программирования. — М.: Науч. Мир, 2004.
15. Непейвода Н.Н. Основания программирования. — Ижевск: Изд. Ин-та компьютер. исслед., 2003.
16. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход. — 2006. <http://panda.ispras.ru/~kuliamin/sdt-course.html>
<http://www.intuit.ru/department/se/compprog/>
17. J. Gosling, B. Joy, G. Steele, and G. Bracha. Java Language Specification, 3-rd edition. Addison Wesley Professional, 2005. <http://people.toiit.sgu.ru/Sinelnikov/PT/Java/langspec-3.0.pdf>
<http://java.sun.com/docs/books/jls/download/langspec-3.0.pdf>
18. C# Language Specification. Standard ECMA-334. 4-th edition, June 2006. <http://people.toiit.sgu.ru/Sinelnikov/PT/dotNet/Ecma-334.pdf>
<http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/Ecma-334.pdf>
19. Жоголев Е.А. Введение в технологию программирования (конспект лекций). — М.: ДИАЛОГ-МГУ, 2004. <http://lib.mexmat.ru/books/69295>
20. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования. — 2005. <http://www.intuit.ru/department/se/oopbases/>
21. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge — 2004. <http://www.computer.org/portal/web/swebok>

б) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.rushelp.com>
2. <http://panda.ispras.ru>
3. <http://www.intuit.ru/>
4. <http://www.intuit.ru/department/pl/javapl/>
5. <http://course.sgu.ru/course/view.php?id=16>

в) Программное обеспечение

Языки программирования С, С++, С#.

г) Другое материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open office.
- программа для просмотра PDF- документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open office.
- программа для просмотра PDF- документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПК может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Адаптированная рабочая программа учебной практики Учебная (ознакомительная) практика для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составили:

к.т.н., доцент Бурукина И.П.



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования»

Протокол № 1

от «06» сентября 2023 года

Зав. кафедрой САПР



Бурукина И.П.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1

от «14» сентября 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



 Фионова Л.Р.

« 14 » сентября 2023 г.

АДАптиРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Б2.О.02(У) УЧЕБНАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2023

1. Цели учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

Целями учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика являются приобретение опыта самостоятельного решения практических задач в сфере проектирования и разработки программных систем, закрепление знаний, полученных в ходе изучения базовых дисциплин и дисциплин специализации.

В результате выполнения учебной практики формируются знания и умения в соответствии со следующими образовательными стандартами

1. 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;
2. 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;
3. 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н;
4. 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н;
5. 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;
6. 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;
7. 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н;
8. 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;
9. 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н;

2. Задачи учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

Задачами учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика являются приобретение и закрепление практических навыков, полученных при теоретическом обучении в сферах:

- Выявления и анализа требований к информационным системам;
- Разработки архитектуры информационной системы;
- Разработки баз данных;
- Проектирования и тестирования информационных ресурсов;
- Анализа требований к программному обеспечению.

Данные задачи относятся к проектному и производственно-технологическому типам задач профессиональной деятельности.

В ходе учебной практики обучающийся готовится к выполнению следующих трудовых функций:

выявление требований к ИС (С/11.6), анализ требований (С/12.6), согласование и утверждение требований к ИС (С/13.6), разработка архитектуры ИС (С/14.6), разработка прототипов ИС (С/15.6), проектирование и дизайн ИС (С/16.6), разработка баз данных ИС (С/17.6), организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования (С/18.6), оптимизация работы ИС (С/26.6), управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС (С/41.6) профстандарта 06.015; постановка целей создания системы (С/04.6), разработка концепции системы (С/05.6), организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов (С/07.6), представление

концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам (С/08.6) профстандарта 06.022; проектирование IP (С/03.6), тестирование IP с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей (С/04.6) профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений»; прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение сетевых устройств информационно-коммуникационной системы (С/06.6), выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы (D/01.6), проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах (D/02.6), планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем (D/04.6), выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем (D/05.6) профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»; анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению (D/01.6), разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие (D/02.6), проектирование компьютерного программного обеспечения (D/03.6) профстандарта 06.001 «Программист»; **администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД (С/07.6), разработка стратегий, регламентов и процедур резервного копирования и восстановления данных после сбоя технического характера (С/01.6)** профстандарта 06.011 «Администратор баз данных»; оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения (С/01.6), контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения (С/02.6), коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы (С/04.6), определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств (D/01.6), установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети (D/02.6), администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (D/03.6), выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы (E/01.6), планирование модернизации сетевых устройств (E/04.6) профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»; разработка драйверов устройств (A/01.6), создание инструментальных средств программирования (A/04.6) профстандарта 06.028 «Системный программист»; создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса (B/01.5), визуализация данных графических пользовательских интерфейсов (B/03.5) профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов».

3. Место учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика в структуре АОПВО бакалавриата

Учебная практика по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Практика в соответствии с АОПВО базируется на основе полученных ранее знаний по следующим дисциплинам:

- Программирование;
- Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей;
- Интерфейсы программирования приложения;
- Компьютерная графика и 3D-моделирование;
- Вычислительные и информационные системы;
- Декларативные языки программирования;
- Объектно-ориентированное программирование и др.

«Входные» знания, умения и владения обучающихся, необходимые для успешного прохождения практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- знания в области методологий разработки информационных систем и программного обеспечения;
- умение решать практические задачи;
- умение обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной задачи.

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

Учебная практика проводится в 4 семестре на кафедре САПР ПГУ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики студенты находятся под постоянным контролем и сопровождением тьюторов.

5. Форма проведения учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

Форма проведения практики: непрерывно по виду и по периоду проведения практики

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики Б2.О.02(У) Учебная (эксплуатационная), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ОТФ:

ОТФ Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ТФ С/11.6, С/12.6, С/13.6, С/14.6, С/15.6, С/16.6, С/17.6, С/18.6, С/26.6, С/41.6 профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; ОТФ Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ТФ С/04.6, С/05.6, С/07.6, С/08.6 профстандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; ОТФ Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов ТФ С/03.6, С/04.6 профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н; ОТФ Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы ТФ С/06.6; ОТФ Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы ТФ D/01.6, D/02.6, D/04.6, D/05.6 профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; ОТФ Разработка требований и проектирование программного обеспечения ТФ D/01.6, D/02.6, D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; ОТФ **Предотвращение потерь и повреждений данных при сбоях технического характера** ТФ С/01.6, С/07.6 профстандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от **«27» апреля 2023 г. № 408н**; ОТФ Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения ТФ С/01.6, С/02.6, С/04.6, ОТФ Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения ТФ D/01.6, D/02.6, D/03.6, ОТФ Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы ТФ Е/01.6, Е/04.6 профстандарта 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; ОТФ Разработка компонентов системных программных продуктов ТФ А/01.6, А/04.6 профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; ОТФ Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса ТФ В/01.5, В/03.5, ОТФ Проектирование взаимодействия пользователя с системой ТФ С/01.5 профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь: определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь: осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь: рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Уметь: осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Уметь: соблюдать нормы и установленные правила командной работы; нести личную ответственность за результат.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Уметь: оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК – 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Уметь: строить профессиональную карьеру и определять стратегию профессионального развития
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК – 7.1 Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Уметь: выбирать здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Уметь: планировать рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Уметь: анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Уметь: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
		УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Уметь: выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций

	и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Уметь: разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать: основы математики, физики и информатики
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: рассматривать современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	Уметь: использовать методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
		ОПК-8.2.	Уметь: составлять алгоритмы, писать программы, пригодные для практического применения

		Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Владеть: методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач
		ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство	Уметь: анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство
		ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Получать опыт: использования программных средств для решения конкретной практической задачи
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования	ПК-1.9. Использует методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-программирования при создании ИС.	Уметь: использовать с методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-программирования при создании ИС.
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем	Получать опыт: участия в разработке концепции системы с использованием объектно-ориентированного анализа и проектирования
			Получать опыт: участия выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна	Получать опыт: участия в в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени	Получать опыт: участия в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов	Уметь: использовать инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов
		ПК 5.2 Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO	Владеть: навыками формулирования функциональных требований, требований к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO
		ПК 5.6. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем	Уметь: применять различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем
ПК-9	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ПК- 9.1. Планирует ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств	Уметь: планировать ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств
		ПК- 9.2 Применяет системы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок	Уметь: применять системы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок
		ПК- 9.3. Участвует в настройке сетевых элементов инфокоммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфокоммуникационной системы	Уметь: участвовать в настройке сетевых элементов инфокоммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфокоммуникационной системы

7. Объем и содержание учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, или 4 недели, или 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности		2			
2.	Патентный и библиографический поиск по теме практики			Самостоятельная работа	84	-
3.	Выполнение индивидуального задания по теме практики	Консультации с руководителем практики	44	Самостоятельная работа	84	-
4.	Зачёт	Зачет	2	-	-	Дифференцированный зачет по практике

8. Формы отчетности по итогам практики Учебная (эксплуатационная) практика

Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

Индивидуальное задание выдается руководителем практики. Выполнение практического задания состоит в решении задач, установленных программой практики Учебная (эксплуатационная) практика.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета по практике. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- отзыв руководителя практики;
- индивидуальное задание на практику;
- текст отчета;
- список использованных источников.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

При оценке качества отчета учитывается следующее:

- соответствие требования к оформлению отчета;
- актуальность рассматриваемой темы, четкое формулирование целей и задач;
- соответствие содержания теме выбранного исследования и степень полноты ее раскрытия;

- умение логично и аргументировано излагать материал;
- корректность и правомерность заимствований из внешних источников.

Аттестация по практике проводится в конце 4 семестра.

Вопросы, с помощью которых проверяется качество результатов практики, зависят от индивидуального задания на практику.

Примерными вопросами, затронутыми в отчете и на собеседовании, могут быть:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. В чем заключаются основные проблемы, возникающие при разработке темы задания?

3. В чем заключается личный вклад в получении результатов?
4. Какие аналогичные работы были изучены и в чем их достоинства и недостатки?
5. Какие критерии используются для оценки качества разработанного продукта?
6. Какие инструменты и методы можно использовать для разработки?
7. Какими параметрами характеризуется качество разработанного продукта?
8. Обоснуйте выбранную среду программирования.
9. Какие методы используются для тестирования разработанного продукта?
10. Какие модели и методы моделирования были использованы?

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы):

Оцениваются следующие показатели: понимание вопросов, правильность, полнота и логическое изложение ответов.

Оценка по дисциплине складывается из текущего рейтинга и рейтинга, полученного за ответ на зачете.

Рейтинг, полученный за ответ на зачете определяется следующим образом:

Ответы на 1, 2 вопрос – до 15 баллов, дополнительные вопросы в рамках курса до 15 баллов.

Оценивание ответов на 1, 2 и дополнительные вопросы:

12-15 баллов выставляется, если студент демонстрирует полное понимание вопросов, правильность ответов, полное и логически последовательное изложение материала.

9-11 баллов выставляется, если студент демонстрирует: значительное понимание вопросов, правильность, но недостаточную полноту ответов на заданные теоретические вопросы; допущение неточности ответа;

6-8 баллов выставляется, если студент демонстрирует: понимание вопросов, по существу излагает материал, но не усвоил его деталей, есть погрешности в ответах; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала;

Менее 5 баллов выставляется, если студент демонстрирует: непонимание вопросов; студент не знает значительной части материала, не ответил на дополнительные вопросы или отказался от ответов на вопросы и задания.

Минимальный балл текущего рейтинга в соответствии с положением о рейтинге равен 36, максимальный – 60.

В итоге по курсу, суммируя итоги текущего рейтинга и экзаменационного рейтинга:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 87-100 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 73-86 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 60-72 балла;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал менее 60 баллов;

9. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и

позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На аттестацию приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должны быть созданы специально оборудованные рабочие места с учётом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам. При необходимости – руководителям практики осуществляется индивидуальное консультирование лиц с ОВЗ, оказывается помощь методическая и педагогическая в успешном прохождении практики. Привлекается социальный педагог, психолог, медицинский работник, студенты старших курсов.

Индивидуальная работа преподавателей с инвалидами и людьми с ОВЗ осуществляется в двух формах взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии. Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учёбы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения.

Организационно-педагогическое сопровождение может включать:

- контроль за посещаемостью практики;
- помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
- организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов;
- контроль аттестаций, сдачи зачётов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей;
- коррекцию взаимодействия преподаватель-студент-инвалид в учебном процессе;
- консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекцию ситуаций затруднений;
- инструктажи и семинары для преподавателей, методистов и т.д.

Обучающиеся с ОВЗ, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнение промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они должны быть обеспечены печатными и электронными

образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Образовательные технологии и методы обучения, используемые в образовательном процессе, с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального лично ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей

Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Выбор методов обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью определяется содержанием обучения, спецификой дисциплины, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися с ОВЗ и инвалидностью.

Информация представляется исходя из специфики обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование онлайн консультаций, консультаций посредством электронной почты.

10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика

а) учебная литература:

1. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов.- М.: Мир, 1981 - 386с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы.- М.: Мир, 1985
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.: Мир, 1989. – 360с.
4. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер,2002.
5. Подбельский В.В. Язык С++: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп.-М: Финансы и статистика, 19996. -560с.
6. Шиманович Е.Л. С/C++ в примерах и задачах. - Минск: Новое знание, 2004, - 528с
7. Сухомлинов А.И. Разработка информационных систем Учебное пособие М.: Изд-во НОУ Интуит, 2015, 110 с ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/918577>
8. Базы данных. В 2-х кн.Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов.

- 2-е изд., перераб. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0377-3
<http://znanium.com/catalog/product/326451>

б) Интернет-ресурсы:

1. <http://citforum.ru>
2. <http://www.rushelp.com>
3. <http://ishodniki.ru>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки Microsoft Visual Studio.

г) Другое материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерный класс, проектор.

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Адаптированная рабочая программа учебной практики Учебная (эксплуатационная) практика для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составили:

К.т.н., доцент Бурукина И.П.



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры САПР

Протокол № 1

от «06» 09 2023 года

Зав. кафедрой



Бурукина И.П..

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1

от «14» 09 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Рабочие программы производственных практик
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



Фионова Л.Р.

«14» сентября 2023 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Б2.О.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2023

1. Цели производственной практики Производственная (технологическая) практика

Целями производственной практики Производственная (технологическая) практика являются получение практических навыков разработки сложных программных систем, закрепление и практическое применение знаний, полученных в процессе освоения учебных дисциплин.

Приобретаемые в ходе выполнения практики знания и умения формируются в соответствии со следующими образовательными стандартами:

1. 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

2. 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

3. 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;

4. 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н;

5. 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н;

6. 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н;

7. 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

8. 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

9. 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

10. 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

11. 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

2. Задачи производственной практики Производственная (технологическая) практика

Задачами производственной практики Производственная (технологическая) практика являются приобретение и закрепление практических навыков, полученных при теоретическом обучении в сферах:

- разработки требований и проектирования программного обеспечения;
- разработки документов для тестирования и анализ качества покрытия кода;
- обеспечения информационной безопасности на уровне БД;
- концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- администрирования сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации;
- администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;

- администрирования сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации;
- разработки виртуальной и дополненной реальности.

3. Место производственной практики Производственная (технологическая) практика в структуре АОПВО бакалавриата

Технологическая практика по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Практика в соответствии с АОПВО базируется на основе полученных ранее знаний по следующим дисциплинам:

- Вычислительные и информационные системы;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Современные информационные технологии;
- Разработка виртуальной и дополненной реальности и др.

«Входные» знания, умения и владения обучающихся, необходимые для успешного прохождения практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- знания в области проектирования и разработки программного обеспечения и баз данных;
- умение решать прикладные задачи;
- умение обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной задачи.

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения производственной практики Производственная (технологическая) практика

Технологическая практика проводится в 6 семестре в течение 2-х недель. Проводится на кафедре или на предприятиях г.Пензы и Пензенской области на основе договоров, заключенных между предприятием и вузом.

Конкретное место и время проведения практики, назначение руководителей оформляется приказом ректора в установленном порядке.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики студенты находятся под постоянным контролем и сопровождением тьюторов.

5. Форма проведения производственной практики Производственная (технологическая) практика

Форма проведения практики: непрерывно по виду и по периоду проведения практики.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ТФ:

1. D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

2. D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

3. C/01.6 Верификация требований исходной документации на ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

4. C/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

5. C/07.6 **Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД** профстандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;

6. C/14.6 Разработка архитектуры ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » сентября 2014 г. № 896н.

7. C/15.6 Разработка прототипов ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » сентября 2014 г. № 896н.

8. C/16.6 Проектирование и дизайн ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » сентября 2014 г. № 896н.

9. D/02.6 Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

10. C/05.6 Разработка концепции системы профстандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н.

11. D/01.6 Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

12. D/02.6 Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

13. С/03.6 Проектирование ИР профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. №44н;

14. С/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. №44н;

15. В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

16. D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

17. D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

18. А/04.6 Создание инструментальных средств программирования профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н.

19. С/02.6 Определение требований к тестам профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

20. С/04.6 Оценка тестов профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

21. D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

22. D/05.6 Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

23. С/26.6 Оптимизация работы ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н;

24. С/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н.

25. Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации продукта профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденного приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

26. В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

27. С/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

28. А/01.6 Разработка драйверов устройств профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

29. С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

30. С/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

31. С/04.6 Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

32. D/02.6 Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

33. E/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

34. E/04.6 Планирование модернизации сетевых устройств профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

35. D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК – 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК – 7.1 Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
		УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
		УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией, а также способы их

	коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	профилактики и формирования нетерпимого к ним отношения. УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции, предотвращение коррупции, противодействие экстремизму и терроризму. УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, способствующие эффективной реализации мероприятий по противодействию экстремизму, терроризму, по нетерпимому отношению к коррупции.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению	ПК-1.9. Использует методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-программирования при создании ИС

	информационных систем и систем автоматизированного проектирования	
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов
		ПК 5.2 Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO
		ПК 5.3. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем
ПК-7	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК 7.1. Организует процесс тестирования собственного кода (тестирование белого ящика, структурное тестирование)
		ПК 7.2. Анализирует результаты тестирования кода с помощью инструментов анализа покрытия кода и мутационных тестов.
		ПК 7.3. Разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.
ПК-9	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ПК- 9.1. Планирует ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств
		ПК- 9.2 Применяет системы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок
		ПК- 9.3. Участвует в настройке сетевых элементов инфокоммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфокоммуникационной системы
ПК-10	Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК -10.1. Анализирует информационные технологии и инструментари, необходимые и достаточные для проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности
		ПК-10.2. Проектирует приложения виртуальной и дополненной реальности с использованием типовых решений
		ПК -10.3. Разрабатывает приложения виртуальной и дополненной реальности на базе языков программирования, пакетов прикладных программ и специального оборудования

В результате прохождения данной производственной практики у обучающегося должны быть сформированы *(полностью или частично)* трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональным стандартом:

Профессиональный стандарт, код	Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция			
	Код, наименование	уровень квалификации	Код, наименование	трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
ПС 06.001	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению	Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению	Возможности существующей программно-технической архитектуры
				Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
				Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
					Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	
					Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	
			D/03.06 Проектирование компьютерного программного обеспечения	Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения	Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения
				Проектирование баз данных	Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения	Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение
				Проектирование программных интерфейсов	Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение	Методы и средства проектирования программного обеспечения
				Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования баз данных

				использованием существующих стандартов		
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов
ПС 06.004	С Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия	6	C/01.6 Верификация требований исходной документации и на ПО	Тестирование исходной документации на ПО (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту)	Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию	Методы анализа и тестирования требований
				Проведение анализа требований на реализуемость	Анализировать риски пропуска требований	Теория тестирования ПО: модели тестирования ПО, планирование тестирования ПО, тест-дизайн, проектирование тестов
				Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию	Применять методы анализа требований	Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
				Проведение анализа требований исходной документации на ПО на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО	Определять наиболее затратные места в процессе тестирования ПО	
				Взаимодействие со смежными службами / службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к ПО	Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, включая требования по обеспечению информационной безопасности	
				Формирование и представление отчетности о качестве исходной документации на ПО в соответствии с установленными регламентами при необходимости	Составлять отчет о качестве исходной документации на ПО	
			C/02.6 Определение требований к тестам	Изучение документации с требованиями к разрабатываемому ПО	Определять цели тестирования ПО	Теория тестирования: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов
				Разработка требований к тестированию ПО на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности)	Разрабатывать требования к тестированию ПО	Требования к аппаратному и программному обеспечению при выполнении различных видов тестирования ПО
				Инструктирование специалистов по подготовке требований к тестированию ПО	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Инструментарий для автоматизации тестирования ПО
					Определять и оценивать необходимые ресурсы для проведения тестирования ПО	Методики анализа рисков
					Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя,	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера

				проектных задач и рисков возникновения ошибки)	
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
					Техники тестирования ПО, ориентированные на код
					Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
					Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
		С/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО	Определение цели тестирования ПО	Формулировать и структурировать информацию	Теория тестирования ПО: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов
			Определение объектов тестирования ПО	Определять набор метрик качества	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
			Определение исходного состояния системы	Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы)	Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
			Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования	Оценивать приоритет выполнения различных тестов	Техники тестирования ПО, ориентированные на код
			Определение критериев начала и окончания тестирования ПО	Оценивать риски	Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
			Описание необходимых рабочих ресурсов для тестирования ПО		Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
			Разработка плана тестирования ПО, включая проверку выполнения необходимых требований по информационной безопасности		Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
					Стандарты качества ПО
					Меры и метрики качества ПО
				Стандарты в области тестирования ПО	
				Стандарты по информационной безопасности ПО	
				Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям	
		С/04.6 Оценка тестов	Оценка покрытия кода тестовыми случаями	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Классы эквивалентности
			Оценка покрытия требований тестовыми случаями	Применять метрики качества ПО	Методы тестирования типовых алгоритмов
			Оценка объема отклоненных дефектов ПО	Анализировать статусы дефектов ПО на предмет их значимости	Методы определения покрытия требований и кода тестами
			Сбор продуктовых метрик	Анализировать причины обнаруженных инцидентов	Стандарты качества ПО
			Определение набора исполняемых тест-кейсов	Оптимизировать тестовые наборы	Метрики покрытия глубины тестирования ПО

				Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов	Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)	Модели роста надежности
						Жизненный цикл тестов, оценки надежности
						Типы дефектов ПО, классификации и статистики возникновения
						Понятия и термины из области измерения ПО
ПС 06.011	С Предотвращение потерь и повреждений данных при сбоях технического характера	6	С/07.6 Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД	Сопровождение встроенных подсистем защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные подсистемы защиты информации в БД	Основы ИБ при работе с БД
				Сопровождение встроенных средств защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные средства защиты информации в БД	Понятие и классификация инцидентов ИБ
					Читать техническую документацию на БД	Классификация и основные виды встроенных подсистем защиты информации в БД
						Классификация и основные виды встроенных средств защиты информации в БД
ПС 06.015	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	С/14.6 Разработка архитектуры ИС	Разработка архитектурной спецификации ИС	Проектировать архитектуру ИС	Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
				Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами	Проверять (верифицировать) архитектуру ИС	Инструменты и методы верификации архитектуры ИС
						Возможности ИС
						Предметная область автоматизации
						Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
						Коммуникационное оборудование
						Сетевые протоколы
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Устройство и функционирование современных ИС
						Современные стандарты информационного взаимодействия систем
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
						Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
		Отраслевая нормативная техническая документация				
		Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности				
		Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности				
		Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций				
		Основы налогового законодательства Российской Федерации				
		Основы управленческого учета				

					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
			C/15.6	Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями	Кодировать на языках программирования
				Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений	Тестировать результаты прототипирования
				Анализ результатов тестов	Проводить презентации
				Принятие решения о пригодности архитектуры	Проводить переговоры
				Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком	
					Возможности ИС
					Предметная область автоматизации
					Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
					Технологии подготовки и проведения презентаций
					Основы современных операционных систем
					Основы современных систем управления базами данных
					Устройство и функционирование современных ИС
					Теория баз данных
					Системы хранения и анализа баз данных
					Основы программирования
					Современные объектно-ориентированные языки программирования
					Современные структурные языки программирования
					Языки современных бизнес-приложений
					Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
					Современные стандарты информационного взаимодействия систем
					Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
					Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)

					Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
					Отраслевая нормативная техническая документация
					Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
					Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
		C/16.6	Разработка структуры программного кода ИС	Кодировать на языках программирования	Языки программирования и работы с базами данных
		Проектирование и дизайн ИС	Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Верифицировать структуру программного кода	Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
			Устранение обнаруженных несоответствий		Инструменты и методы верификации структуры программного кода
					Возможности ИС
					Предметная область автоматизации
					Основы современных систем управления базами данных
					Теория баз данных
					Основы программирования
					Современные объектно-ориентированные языки программирования
					Современные структурные языки программирования
					Языки современных бизнес-приложений
					Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС

					Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
					Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
			C/26.6 Оптимизация работы ИС	Количественное определение существующих параметров работы ИС	Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС
				Определение параметров, которые должны быть улучшены	Анализировать исходные данные
				Определение новых целевых показателей работы ИС	
				Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей	
					Предметная область автоматизации
					Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
					Сетевые протоколы
					Основы современных операционных систем
					Основы современных систем управления базами данных
					Теория баз данных
					Системы хранения и анализа баз данных
					Современные стандарты информационного взаимодействия систем
					Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
					Основы информационной безопасности организации
					Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
					Культура речи

			C/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку	Использовать системы контроля версий	Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
				Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом	Распределять работы и выделять ресурсы	Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
				Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС	Контролировать исполнение поручений	Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Устройство и функционирование современных ИС
						Основы программирования
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
						Основы менеджмента проектов
ПС 06.019	D Описание продуктов с точки зрения инженера или разработчика	6	D/02.6 Описание в технической документации и архитектур компьютерных систем и программных комплексов	Изучение целевой аудитории технической документации, выяснение ее задач, потребностей в информации уровня подготовки	Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения	Современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции
				Изучение темы информационного продукта с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее распространенных в современных аппаратных платформ, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление подробного плана информационного продукта и его согласование с экспертами	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных операционных систем, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление текста информационного продукта, подготовка иллюстраций	Осваивать языки программирования, интерфейсы прикладного программирования, протоколы обмена данными	Принципы функционирования современных телекоммуникационных сетей
				Составление и отладка программ-примеров	Составлять и отлаживать несложные программы и тестовые примеры	Наиболее распространенные современные архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения
				Согласование информационного продукта с экспертами	Разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы, заложенные в эти стандарты

				Преобразование информационного продукта в требуемый выходной формат	Оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в эти методологии
					Составлять календарный план выполнения полученного задания	Программирование в объеме программы технического вуза
					Разрабатывать технические задания и спецификации требований	Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов
					Разрабатывать описание системной или программной архитектуры	Общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа
					Разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования	Способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика
					Разрабатывать описание структуры набора данных	Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа
					Разрабатывать руководство по языку программирования	Основные виды авторской разметки текста технической документации
					Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса	Примеры документации разработчика, которые в профессиональной среде специалистов по информационным технологиям считаются наиболее удачными
					Разрабатывать руководство системного администратора	Основные стандарты оформления технической документации
					Получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию	Основные электронные форматы информационных продуктов и особенности их использования
					Преобразовывать информационный продукт в различные выходные форматы: (PDF, HTML формат электронной справки)	Перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства автоматизированного документирования исходного кода, текстовые редакторы с поддержкой набора исходного кода, средства подготовки снимков экрана, средства преобразования документов в выходные форматы, тестовый стенд
Е Руководство разработкой технической документации продукта	6	Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации и продукта	Уточнение ожиданий заказчика от запланированной работы по документированию, оценка их реалистичности, корректировка в случае необходимости	Проводить опросы экспертов и анализировать полученные сведения	Понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними	
			Изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы заложенные в эти стандарты	
			Изучение документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в основу этих методологий	

				Разработка спецификации требований к комплекту технической документации	Исследовать целевую аудиторию комплекта технической документации	Основные типы информационных продуктов, в том числе технических документов и их особенности
				Согласование спецификации требований к комплекту технической документации с заказчиком	Разрабатывать требования к комплекту технической документации	Практика документирования технических средств программных средств, комплексов, систем
					Разрабатывать требования к техническому документу	Стандарты, содержащие требования к технической документации
					Работать в системах управления требованиями	Основы управления требованиями
						Типовой состав требований к комплекту технической документации
						Типовой состав требований к техническому документу
						Общие требования к структуре технического документа
						Основные электронные форматы информационных продуктов и их особенности
ПС 06.022	С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	С/05.6 Разработка концепции системы	Описание системного контекста и границ системы	Разрабатывать технико-экономическое обоснование	Методы концептуального проектирования
				Определение ключевых свойств системы		
				Определение ограничений системы		
				Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы		
				Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры		
				Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры		
ПС 06.025	В Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	6	В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса	Создание концепции графического дизайна пользовательского интерфейса	Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений	Тенденции в графическом дизайне
				Эскизирование графического стиля	Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений	Технические требования к интерфейсной графике
				Создание единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса	Эскизировать графические пользовательские интерфейсы	Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
				Анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну	Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя	Основы маркетинга

				Согласование стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком	Согласовать дизайн с заказчиком	Основы психологии		
					Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее	Теория цвета		
					Верстать текст	Правила типографского набора текста		
			В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов	Визуализация цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов	Выполнять верстку	Математическая статистика		
				Визуализация табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов	Работать с программами редактирования табличных данных	Методы представления статистической информации		
				Верстка таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Работать с программами статистического анализа данных	Технологии алгоритмической визуализации данных		
				Описание принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	Основы эргономики в части создания систем индикации		
			С Проектирование взаимодействия пользователя с системой	6	С/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации и программных средств в части графических пользовательских интерфейсов	Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством изучения документации (штатных расписаний, описаний, справочных систем)	Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее	Методы сбора информации
						Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством интервью с текущими или потенциальными пользователями для выявления их потребностей, задач, ожиданий и ограничений	Проводить интервью с пользователями	Методы анализа деятельности
						Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями	Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами	Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей
Выделение наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств	Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом	Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств						
Конкурентный анализ интерфейсов программных продуктов пользователей		Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система						

						Основы маркетинга
	D Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	6	D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса	Экспертная оценка интерфейса	Выполнять экспертную оценку интерфейса	Системы оценки эргономических качеств интерфейса
Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев					Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система	
Анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования					Методики разработки программного обеспечения	
					Методики описания пользовательских требований к продукту	
						Методики экспертной оценки интерфейса
ПС 06.026	D Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	6	D/01.6 Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы	Контроль работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Распознавать признаки нештатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения
				Обнаружение отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Применять специализированные контрольно-измерительные средства	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
				Анализ отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
				Устранение возникающих отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Описывать работу серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы	Техническая терминология, отражающая состояние серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и ошибки в ее работе
				Фиксация отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Технические инструкции по работе с установленным аппаратным, программно-аппаратным и программным обеспечением и оборудованием
				Ведение журнала учета отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Принципы установки и настройки программного обеспечения
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой серверной операционной системе информационно-коммуникационной системе
						Локальные правовые акты по организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб, действующие в организации

					Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
		D/02.6	Анализ сбоев функционирования программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
		Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	Выявление причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Проверка целостности (полноты функциональности и комплектности) программного обеспечения	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
			Установка средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения	Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
			Проведение испытаний установленных сетевых устройств и программного обеспечения	Конфигурировать операционные системы сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
			Проверка совместимости существующего и устанавливаемого программного обеспечения	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
			Фиксация результатов испытаний сетевых устройств и программного обеспечения в журнале изменений конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения	Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
			Контроль системы сбора и передачи учетной информации	Определять совместимость версий программного обеспечения	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем		Международные стандарты локальных вычислительных сетей
			Проведение работ по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в работе		Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе
			Составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и ресурсов операционных систем		Основы деловой этики
					Основы делопроизводства
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной сети

		D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем	Разработка стандарта задания параметров для каждого типа сервера и серверной операционной системы	Использовать отраслевые стандарты при настройке параметров администрируемых серверных операционных систем и программного обеспечения	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Разработка стандарта задания параметров для каждого вида администрируемых серверных операционных систем, применяемых в администрируемой информационно-коммуникационной системе	Анализировать требования проектной документации	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Согласование технологических стандартов организации, которой принадлежит конфигурируемая информационно-коммуникационная система	Проверять правильность монтажа аппаратных, программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Способы коммуникации процессов операционных систем
			Загрузка (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	Проводить испытания вводимых в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Выгрузка (вручную или автоматически) из базы данных управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем технологические стандарты организации	Международные стандарты локальных вычислительных сетей
			Конфигурирование параметров серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем стандарты безопасности	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
			Разработка правил приемки, монтажа и испытания вводимых в эксплуатацию новых аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Оформлять текстовую документацию	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
			Разработка графиков приемки, монтажа и испытаний	Учитывать риски при планировании изменений серверов и серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
			Проверка соответствия выполненных работ требованиям проектной документации	Пользоваться нормативно-технической документацией в области	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения

				информационно-коммуникационных технологий	
			Оформление актов ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования		Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
			Документирование параметров администрируемых серверов и серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации		Управление рисками
					Основы делопроизводства
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы
		D/05.6	Осуществление профилактических работ по поддержке серверов	Использовать современные средства администрирования баз данных	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем
		Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	Осуществление профилактических работ по поддержке программного обеспечения серверных операционных систем	Применять современные контрольно-измерительные средства	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем
			Сравнение обновленной и предыдущей версии программного обеспечения серверных операционных систем	Пользоваться нормативно-технической документацией в области информационно-коммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
			Проверка совместимости обновленных версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий аппаратных средств	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
			Обновление программного обеспечения серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий программно-аппаратных средств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
			Корректировка действий при обнаружении ошибок обновления серверных операционных систем	Анализировать технические параметры средств серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем

						Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
						Международные стандарты локальных вычислительных сетей
						Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемых серверных операционных системах
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемым серверных операционных системах
						Нормативные правовые акты, действующие в организации
ПС 06.027	С Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения	6	С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения	Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом	Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных- средств администрируемой сети
				Планирование требуемой производительности администрируемой сети	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе	Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем	Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
						Средства глубокого анализа сети
						Метрики производительности администрируемой сети
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель OSI/ISO
						Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
						С/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения

			Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем	Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
			Анализ параметров производительности администрируемой сети на установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкция по установке администрируемых сетевых устройств
			Сравнение параметров производительности администрируемой сети на установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)	Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности	Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
			Составление отчетов о производительности администрируемой сети		Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
					Инструкция по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
					Модель ISO для управления сетевым трафиком
					Модели IEEE
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
		C/04.6 Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы	Возврат базовых параметров производительности сетевых устройств инфокоммуникационной системы к номинальным значениям	Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
			Добавление новых интерфейсов сетевых устройств	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
			Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)	Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
			Изменение конфигурации сетевых устройств		Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
			Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест сетевой инфокоммуникационной системы		Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения

				Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных		Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
				Изменение методов доступа к данным		Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
				Полная модификация части администрируемой сети с изменением ее архитектуры		Модель ISO для управления сетевым трафиком
						Модели IEEE
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
D Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа	Выяснить приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа	Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Классификация операционных систем согласно классам безопасности	
			Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных	
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
					Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
					Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
					Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
					Модель ISO для управления сетевым трафиком	
					Модели IEEE	
					Защищенные протоколы управления	
					Основные средства криптографии	
				Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе		
		Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети				
		D/02.6 Установка специальных	Параметризация операционных систем дополнительных средств	Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	

			средств управления безопасностью администрируемой сети	защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа		
				Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети	Сегментировать элементы администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель ISO для управления сетевым трафиком
						Модели IEEE
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети	
			D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	Параметризация операционных систем средств удаленного доступа	Подключать и настраивать современные межсетевые экраны	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)	Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами	Инструкция по установке администрируемых сетевых устройств
				Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного		Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель ISO для управления сетевым трафиком
		Модели IEEE				

						Защищенные протоколы управления
						Основные средства криптографии
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
Е Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	6	Е/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы	Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств	Инсталлировать операционные системы сетевых устройств	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Проведение регламентных работ по защите от статического электричества	Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств	Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
			Перезагрузка операционных систем сетевых устройств	Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства	Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
			Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя	Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
					Модель ISO для управления сетевым трафиком	
					Модели IEEE	
				Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе		
				Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети		
		Е/04.6 Планирование модернизации и сетевых устройств	Сбор данных о потребностях пользователей сетевой системы	Составлять график модернизации программно-аппаратных средств	Принципы функционирования сетевых аппаратных средств	
			Анализ потребностей пользователей сетевой системы	Работать с информацией организаций – производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения	Архитектура сетевых аппаратных средств	
			Прогнозирование сроков модернизации сетевых устройств	Применять современные инфокоммуникационные технологии	Стратегии развития организации	
			Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации сети	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Состояние и перспективы развития информационных и коммуникационных технологий	
Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств	Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий		Рекомендации производителей и экспертов			

					Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий	Технологии в сетевой администрировании
					Получать информацию о новых сетевых стандартах	Принципы работы сетевых элементов
					Обновлять информацию о новых сетевых стандартах	Модель OSI/ISO
						Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модели управления сетью
						Модель открытых сетевых вычислений
						Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
ПС 06.028	А Разработка компонентов системных программных продуктов	6	A/01.6 Разработка драйверов устройств	Получение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода	Архитектура аппаратной платформы, для которой разрабатывается драйвер
				Изучение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
				Разработка блок-схемы драйвера устройства	Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств
				Написание исходного кода драйвера устройства	Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером)	Технологии разработки драйверов
				Отладка разработанного драйвера устройства	Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Системы прерываний и адресации памяти операционной системы
				Разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер	Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы	Технологии разработки и отладки системных продуктов
				Сопровождение разработанного драйвера устройства		Комплекты средств разработки целевой операционной системы
				Рейнжиниринг разработанного драйвера устройства		Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
						Принципы кроссплатформенного программирования

					Конструкции распределенного и параллельного программирования	
					Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем	
					Принципы управления ресурсами	
					Методы организации файловых систем	
					Принципы построения сетевого взаимодействия	
					Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования	
					Стандарты информационного взаимодействия систем	
					Методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения	
					Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации	
					Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий	
					Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД)	
		A/04.6	Создание инструментальных средств программирования	Определение перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня	Средства программирования и их классификация
				Освоение необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня	Архитектура сред программирования
				Разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня	Классификация языков программирования
				Тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
				Разработка эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования	Использовать коммерческие операционные системы	Основные структуры данных
				Сопровождение программного обеспечения инструментальных средств программирования	Оформлять техническую документацию	Основные модели данных и их организации
						Принципы объектно-ориентированного программирования
						Языки функционального и логического программирования
						Конкурентное программирование
						Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы
						Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы

						Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода
						Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
						Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе
						Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов
						Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода
						Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы
						Методы управления памятью
						Принципы работы программного отладчика
						Основы делопроизводства
						Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации
						Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий
						Государственные стандарты ЕСПД
ПС 06.035	С Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	С/03.6 Проектирование ИР	Разработка, изменение архитектуры ИР, согласование с системным аналитиком и архитектором	Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР	Принципы построения архитектуры ИР
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР
				Проектирование баз данных	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования ИР
				Проектирование интерфейсов		Методы и средства проектирования баз данных
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов
			С/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользователя удобства на основании данных о поведении пользователей	Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев	Разрабатывать проектную документацию	Критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик
				Определение набора регистрируемых параметров	Формировать перечень задач юзабилити-исследования	Методы экспертной оценки интерфейсов
				Настройка записи протокола юзабилити-тестирования	Интерпретировать бизнес-задачи в параметры, характеризующие качество интерфейса	Методы юзабилити-тестирования
				Анализ данных юзабилити-тестирования	Производить экспертную оценку интерфейса	Стандарты, регламентирующие требования к пользовательским интерфейсам
					Работать с системами анализа данных	

7. Объем и содержание производственной практики Производственная (технологическая) практика

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, или 2 недели, или 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности	Ознакомительная лекция	2	-		-
2.	Изучение литературы по теме практики	-		Самостоятельная работа	40	-
3.	Выполнение индивидуального задания по теме, практики	Сбор, обработка и систематизация материала под наблюдением руководителя практики	8	Самостоятельная работа	56	-
4.	Зачёт	Зачет	2	-	-	Зачет по практике

8. Формы отчетности по итогам практики Производственная (технологическая) практика

Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

Индивидуальное задание выдается руководителем практики. Выполнение практического задания состоит в решении задач, установленных программой практики Производственная (технологическая) практика.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета по практике. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- отзыв руководителя практики;
- индивидуальное задание на практику;
- текст отчета;
- список использованных источников.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

При оценке качества отчета учитывается следующее:

- соответствие требования к оформлению отчета;
- актуальность рассматриваемой темы, четкое формулирование целей и задач;
- соответствие содержания теме выбранного исследования и степень полноты ее раскрытия;

- умение логично и аргументировано излагать материал;
- корректность и правомерность заимствований из внешних источников.

Аттестация по практике проводится в конце 6-го семестра.

Оценка «отлично»: при ответе на вопросы бакалавр отвечает правильно, уверенно, показывает, что хорошо разбирается в тематике.

Оценка «хорошо»: задание выполнено полностью, при ответе на вопросы бакалавр допустил незначительные ошибки, неточность ответов.

Оценка «удовлетворительно»: бакалавр выполнил все задания, но допустил некоторые ошибки при выполнении задания, есть замечания к оформлению отчета; ошибается при ответе на некоторые вопросы;

Оценка «неудовлетворительно»: бакалавр выполнил не все задания, допустил большое количество ошибок при выполнении задания, нарушил требования оформления отчета; при ответе на вопросы не может дать ответов или ответы неверные.

9. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На аттестацию приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должны быть созданы специально оборудованные рабочие места с учётом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам. При необходимости – руководителям практики осуществляется индивидуальное консультирование лиц с ОВЗ, оказывается помощь методическая и педагогическая в успешном прохождении практики. Привлекается социальный педагог, психолог, медицинский работник, студенты старших курсов.

Индивидуальная работа преподавателей с инвалидами и людьми с ОВЗ осуществляется в двух формах взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии. Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учёбы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения.

Организационно-педагогическое сопровождение может включать:

- контроль за посещаемостью практики;
- помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
- организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов;
- контроль аттестаций, сдачи зачётов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей;
- коррекцию взаимодействия преподаватель-студент-инвалид в учебном процессе;
- консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекцию ситуаций затруднений;
- инструктажи и семинары для преподавателей, методистов и т.д.

Обучающиеся с ОВЗ, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнение промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Образовательные технологии и методы обучения, используемые в образовательном процессе, с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Выбор методов обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью определяется содержанием обучения, спецификой дисциплины, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися с ОВЗ и инвалидностью.

Информация представляется исходя из специфики обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование онлайн консультаций, консультаций посредством электронной почты.

**10. Учебно-методическое и материально-техническое
обеспечение производственной практики
Производственная (технологическая) практика**

а) учебная литература:

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-584-6.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1261>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 464 с. - Серия «Учебник для вузов»). - ISBN 978-5-4461-1350-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1733748>. – Режим доступа: по подписке.
3. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов : учебное пособие / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 670 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100542>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4148>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учебное пособие / И. П. Норенков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2011. — 342 с. — ISBN 978-5-7038-3446-6.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106516>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7259-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156929>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93271>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы:

1. <http://citforum.ru>
2. <http://www.rushelp.com>
3. <http://ishodniki.ru>

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Адаптированная рабочая программа производственной практики Производственная (технологическая) практика для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929 , с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составил:

К.т.н., доцент Бурукина И.П.



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры САПР

Протокол № 1

от «06» 9 2023 года

Зав. кафедрой



Бурукина И.П.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1

от «14» сентября 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



 Фионова Л.Р.

«14» сентября 2023г.

АДАптированная РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Б2.О.04(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2023

1. Цели производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

Целями производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика являются: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении базовых дисциплин и дисциплин специализации, получение опыта практической работы в рамках специализации, в частности, опыта разработки сложных программных систем и их компонентов (интерфейсов и баз данных).

Приобретаемые в ходе выполнения практики знания и умения формируются в соответствии со следующими образовательными стандартами:

1. 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;
2. 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;
3. 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;
4. 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н;
5. 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н;
6. 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н;
7. 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;
8. 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;
9. 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;
10. 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;
11. 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

2. Задачи производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

Задачами производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика являются приобретение и закрепление практических навыков, полученных при теоретическом обучении в сферах:

- проектирования и тестирования программного обеспечения;
- разработки и администрирования баз данных;
- выполнения работ по созданию и сопровождению информационных ресурсов;
- разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- разработки технических документов;
- концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- разработки компонентов системных программных продуктов;
- разработки виртуальной и дополненной реальности.

3. Место производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика в структуре АОПВО бакалавриата

Эксплуатационная практика по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Практика в соответствии с АОПВО базируется на основе полученных ранее знаний по следующим дисциплинам:

- Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей;
- Интерфейсы программирования приложений;
- Вычислительные и информационные системы;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Администрирование инфокоммуникационных систем;
- Компьютерное моделирование в системах автоматизированного проектирования;
- Проектирование и разработка Web-приложений
- Разработка виртуальной и дополненной реальности и др.

«Входные» знания, умения и владения обучающихся, необходимые для успешного прохождения практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- умение практически применять изученные методологии проектирования и разработки программного обеспечения;
- умение решать прикладные задачи;
- умение обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной задачи.

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

Эксплуатационная практика проводится в 8 семестре в течение 2-х недель. Проводится на кафедре или на предприятиях г.Пензы и Пензенской области на основе договоров, заключенных между предприятием и вузом.

Конкретное место и время проведения практики, назначение руководителей оформляется приказом ректора в установленном порядке.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики студенты находятся под постоянным контролем и сопровождением тьюторов.

5. Форма проведения производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

Форма проведения практики: непрерывно по виду и по периоду проведения практики

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ТФ:

1. В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

2. D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

3. D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

4. D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

5. D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

6. С/01.6 Верификация требований исходной документации на ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

7. С/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

8. **С/07.6 Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД** профстандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;

9. С/14.6 Разработка архитектуры ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

10. С/15.6 Разработка прототипов ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

11. D/02.6 Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

12. C/16.6 Проектирование и дизайн ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

13. C/05.6 Разработка концепции системы профстандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н.

14. D/01.6 Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

15. D/02.6 Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

16. A/04.6 Создание инструментальных средств программирования профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н.

17. C/02.6 Определение требований к тестам профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

18. C/03.6 Проектирование ИР профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

19. C/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

20. C/04.6 Оценка тестов профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

21. D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

22. D/05.6 Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

23. C/26.6 Оптимизация работы ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

24. C/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

25. Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации продукта профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

26. В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

27. Е/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

28. С/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

29. А/01.6 Разработка драйверов устройств профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

30. С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

31. D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией, а также способы их профилактики и формирования нетерпимого к ним отношения. УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции, предотвращение коррупции, противодействие экстремизму и терроризму. УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, способствующие эффективной реализации мероприятий по противодействию экстремизму, терроризму, по нетерпимому отношению к коррупции.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их

	информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	использования при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Рассматривает способы подключения, установки и проверки аппаратных, программно-аппаратных и программных средств для информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Применяет методы установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Выполняет подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Рассматривает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Рассматривает виды и состав компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Участвует в настройке, наладке и тестировании программно-аппаратных комплексов
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем	ПК-1.9. Использует методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-программирования при создании ИС

	автоматизированного проектирования	
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов
		ПК 5.2 Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO
		ПК 5.3. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем
ПК-7	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК 7.1. Организует процесс тестирования собственного кода (тестирование белого ящика, структурное тестирование)
		ПК 7.2. Анализирует результаты тестирования кода с помощью инструментов анализа покрытия кода и мутационных тестов.
		ПК 7.3. Разрабатывает стратегии тестирования и управления процессом тестирования.
ПК-8	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных.	ПК 8.1. Организует процесс мониторинга безопасности систем автоматизированного проектирования.
		ПК 8.2. Использует различные алгоритмы шифрования и авторизованного доступа к информации
		ПК 8.3. Составляет модель угроз, планирует и настраивает защиту для информационных систем.
ПК-9	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ПК- 9.1. Планирует ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств
		ПК- 9.2 Применяет системы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок
		ПК- 9.3. Участвует в настройке сетевых элементов инфокоммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфокоммуникационной системы
ПК-10	Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК -10.1. Анализирует информационные технологии и инструментари, необходимые и достаточные для проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности
		ПК-10.2. Проектирует приложения виртуальной и дополненной реальности с использованием типовых решений

		ПК -10.3. Разрабатывает приложения виртуальной и дополненной реальности на базе языков программирования, пакетов прикладных программ и специального оборудования
--	--	--

В результате прохождения данной производственной практики у обучающегося должны быть сформированы (полностью или частично) трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональным стандартом:

Профессиональный стандарт, код	Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция			
	Код, наименование	уровень квалификации	Код, наименование	трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
ПС 06.001	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению	Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению	Возможности существующей программно-технической архитектуры
				Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
				Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
					Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	
					Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	
			D/03.06 Проектирование компьютерного программного обеспечения	Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения	Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения
				Проектирование баз данных	Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения	Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение
				Проектирование программных интерфейсов	Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение	Методы и средства проектирования программного обеспечения
				Разработка технической документации на компьютерное программное	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования баз данных

				обеспечение с использованием существующих стандартов		
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов
ПС 06.004	С Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия	6	С/01.6 Верификация требований исходной документации на ПО	Тестирование исходной документации на ПО (поиск несвязок, выяснение недостающей информации по продукту)	Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию	Методы анализа и тестирования требований
				Проведение анализа требований на реализуемость	Анализировать риски пропуска требований	Теория тестирования ПО: модели тестирования ПО, планирование тестирования ПО, тест-дизайн, проектирование тестов
				Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию	Применять методы анализа требований	Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
				Проведение анализа требований исходной документации на ПО на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО	Определять наиболее затратные места в процессе тестирования ПО	
				Взаимодействие со смежными службами / службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к ПО	Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, включая требования по обеспечению информационной безопасности	
				Формирование и представление отчетности о качестве исходной документации на ПО в соответствии с установленными регламентами при необходимости	Составлять отчет о качестве исходной документации на ПО	
		С/02.6 Определение требований к тестам	Изучение документации с требованиями к разрабатываемому ПО	Определять цели тестирования ПО	Теория тестирования: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов	
			Разработка требований к тестированию ПО на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности)	Разрабатывать требования к тестированию ПО	Требования к аппаратному и программному обеспечению при выполнении различных видов тестирования ПО	
			Инструктирование специалистов по подготовке требований к тестированию ПО	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Инструментарий для автоматизации тестирования ПО	
				Определять и оценивать необходимые ресурсы для проведения тестирования ПО	Методики анализа рисков	
				Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера	
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации	

					Техники тестирования ПО, ориентированные на код
					Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
					Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
		C/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО	Определение цели тестирования ПО	Формулировать и структурировать информацию	Теория тестирования ПО: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов
			Определение объектов тестирования ПО	Определять набор метрик качества	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
			Определение исходного состояния системы	Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы)	Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
			Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования	Оценивать приоритет выполнения различных тестов	Техники тестирования ПО, ориентированные на код
			Определение критериев начала и окончания тестирования ПО	Оценивать риски	Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
			Описание необходимых рабочих ресурсов для тестирования ПО		Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
			Разработка плана тестирования ПО, включая проверку выполнения необходимых требований по информационной безопасности		Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
					Стандарты качества ПО
					Меры и метрики качества ПО
					Стандарты в области тестирования ПО
					Стандарты по информационной безопасности ПО
					Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям
		C/04.6 Оценка тестов	Оценка покрытия кода тестовыми случаями	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Классы эквивалентности
			Оценка покрытия требований тестовыми случаями	Применять метрики качества ПО	Методы тестирования типовых алгоритмов
			Оценка объема отклоненных дефектов ПО	Анализировать статусы дефектов ПО на предмет их значимости	Методы определения покрытия требований и кода тестами
			Сбор продуктовых метрик	Анализировать причины обнаруженных инцидентов	Стандарты качества ПО
			Определение набора исполняемых тест-кейсов	Оптимизировать тестовые наборы	Метрики покрытия глубины тестирования ПО
			Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов	Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя,	Модели роста надежности

					проектных задач и рисков возникновения ошибки)	
						Жизненный цикл тестов, оценки надежности
						Типы дефектов ПО, классификации и статистики возникновения
						Понятия и термины из области измерения ПО
ПС 06.011	С Предотвращение потерь и повреждений данных при сбоях технического характера	6	С/07.6 Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД	Сопровождение встроенных подсистем защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные подсистемы защиты информации в БД	Основы ИБ при работе с БД
				Сопровождение встроенных средств защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные средства защиты информации в БД	Понятие и классификация инцидентов ИБ
					Читать техническую документацию на БД	Классификация и основные виды встроенных подсистем защиты информации в БД
						Классификация и основные виды встроенных средств защиты информации в БД
ПС 06.015	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	С/14.6 Разработка архитектуры ИС	Разработка архитектурной спецификации ИС	Проектировать архитектуру ИС	Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
				Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами	Проверять (верифицировать) архитектуру ИС	Инструменты и методы верификации архитектуры ИС
						Возможности ИС
						Предметная область автоматизации
						Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
						Коммуникационное оборудование
						Сетевые протоколы
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Устройство и функционирование современных ИС
						Современные стандарты информационного взаимодействия систем
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
						Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
						Отраслевая нормативная техническая документация
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
			C/15.6 Разработка прототипов ИС	Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями	Кодировать на языках программирования
				Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений	Тестировать результаты прототипирования
				Анализ результатов тестов	Проводить презентации
				Принятие решения о пригодности архитектуры	Проводить переговоры
				Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком	
					Возможности ИС
					Предметная область автоматизации
					Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
					Технологии подготовки и проведения презентаций
					Основы современных операционных систем
					Основы современных систем управления базами данных
					Устройство и функционирование современных ИС
					Теория баз данных
					Системы хранения и анализа баз данных
					Основы программирования
					Современные объектно-ориентированные языки программирования

					Современные структурные языки программирования
					Языки современных бизнес-приложений
					Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
					Современные стандарты информационного взаимодействия систем
					Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
					Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
					Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
					Отраслевая нормативная техническая документация
					Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
					Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
			Разработка структуры программного кода ИС	Кодировать на языках программирования	Языки программирования и работы с базами данных

			С/16.6 Проектирование и дизайн ИС	Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Верифицировать структуру программного кода	Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
				Устранение обнаруженных несоответствий		Инструменты и методы верификации структуры программного кода
						Возможности ИС
						Предметная область автоматизации
						Основы современных систем управления базами данных
						Теория баз данных
						Основы программирования
						Современные объектно-ориентированные языки программирования
						Современные структурные языки программирования
						Языки современных бизнес-приложений
						Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
						Основы налогового законодательства Российской Федерации
						Основы управленческого учета
						Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
						Основы управления торговлей, поставками и запасами
						Основы организации производства
						Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
		Основы финансового учета и бюджетирования				
		Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)				
		Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений				
		Методология ведения документооборота в организациях				
		Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций				

			С/26.6 Оптимизация работы ИС	Количественное определение существующих параметров работы ИС	Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС	Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
				Определение параметров, которые должны быть улучшены	Анализировать исходные данные	Инструменты и методы оптимизации ИС
				Определение новых целевых показателей работы ИС		Возможности ИС
				Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей		Предметная область автоматизации
						Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
						Сетевые протоколы
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Теория баз данных
						Системы хранения и анализа баз данных
						Современные стандарты информационного взаимодействия систем
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Основы информационной безопасности организации
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	
					Культура речи	
			С/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку	Использовать системы контроля версий	Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
				Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом	Распределять работы и выделять ресурсы	Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
				Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС	Контролировать исполнение поручений	Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
						Основы современных операционных систем
		Основы современных систем управления базами данных				
		Устройство и функционирование современных ИС				
		Основы программирования				
		Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций				
		Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников				

						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
						Основы менеджмента проектов
						Управление качеством контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
						Культура речи
						Правила деловой переписки
ПС 06.019	D Описание продуктов с точки зрения инженера или разработчика	6	D/02.6 Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов	Изучение целевой аудитории технической документации, выяснение ее задач, потребностей в информации уровня подготовки	Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения	Современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции
				Изучение темы информационного продукта с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее распространенных в современных аппаратных платформ, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление подробного плана информационного продукта и его согласование с экспертами	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных операционных систем, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление текста информационного продукта, подготовка иллюстраций	Осваивать языки программирования, интерфейсы прикладного программирования, протоколы обмена данными	Принципы функционирования современных телекоммуникационных сетей
				Составление и отладка программ-примеров	Составлять и отлаживать несложные программы и тестовые примеры	Наиболее распространенные современные архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения
				Согласование информационного продукта с экспертами	Разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы, заложенные в эти стандарты
				Преобразование информационного продукта в требуемый выходной формат	Оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в эти методологии
					Составлять календарный план выполнения полученного задания	Программирование в объеме программы технического вуза
					Разрабатывать технические задания и спецификации требований	Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов
					Разрабатывать описание системной или программной архитектуры	Общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа
					Разрабатывать руководства программиста, справочники по	Способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика

				интерфейсам прикладного программирования	
				Разрабатывать описание структуры набора данных	Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа
				Разрабатывать руководство по языку программирования	Основные виды авторской разметки текста технической документации
				Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса	Примеры документации разработчика, которые в профессиональной среде специалистов по информационным технологиям считаются наиболее удачными
				Разрабатывать руководство системного администратора	Основные стандарты оформления технической документации
				Получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию	Основные электронные форматы информационных продуктов и особенности их использования
				Преобразовывать информационный продукт в различные выходные форматы: (PDF, HTML формат электронной справки)	Перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства автоматизированного документирования исходного кода, текстовые редакторы с поддержкой набора исходного кода, средства подготовки снимков экрана, средства преобразования документов в выходные форматы, тестовый стенд
Е Руководство разработкой технической документации продукта	6	Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации продукта	Уточнение ожиданий заказчика от запланированной работы по документированию, оценка их реалистичности, корректировка в случае необходимости	Проводить опросы экспертов и анализировать полученные сведения	Понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними
			Изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы заложенные в эти стандарты
			Изучение документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в основу этих методологий
			Разработка спецификации требований к комплекту технической документации	Исследовать целевую аудиторию комплекта технической документации	Основные типы информационных продуктов, в том числе технических документов и их особенности
			Согласование спецификации требований к комплекту технической документации с заказчиком	Разрабатывать требования к комплекту технической документации	Практика документирования технических средств программных средств, комплексов, систем
				Разрабатывать требования к техническому документу	Стандарты, содержащие требования к технической документации
				Работать в системах управления требованиями	Основы управления требованиями

						Типовой состав требований к комплекту технической документации
						Типовой состав требований к техническому документу
						Общие требования к структуре технического документа
						Основные электронные форматы информационных продуктов и их особенности
ПС 06.022	С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	С/05.6 Разработка концепции системы	Описание системного контекста и границ системы	Разрабатывать технико-экономическое обоснование	Методы концептуального проектирования
				Определение ключевых свойств системы		
				Определение ограничений системы		
				Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы		
				Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры		
				Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры		
ПС 06.025	В Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	5	В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса	Создание концепции графического дизайна пользовательского интерфейса	Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений	Тенденции в графическом дизайне
				Эскизирование графического стиля	Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений	Технические требования к интерфейсной графике
				Создание единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса	Эскизировать графические пользовательские интерфейсы	Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
				Анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну	Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя	Основы маркетинга
				Согласование стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком	Согласовать дизайн с заказчиком	Основы психологии
					Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее	Теория цвета
					Верстать текст	Правила типографского набора текста
					Выполнять верстку	Математическая статистика
		В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов	Визуализация цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов	Выполнять верстку		
			Визуализация табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов	Работать с программами редактирования табличных данных	Методы представления статистической информации	

				Верстка таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Работать с программами статистического анализа данных	Технологии алгоритмической визуализации данных
				Описание принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	Основы эргономики в части создания систем индикации
	С Проектирование взаимодействия пользователя с системой	5	С/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов	Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством изучения документации (штатных расписаний, описаний, справочных систем)	Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее	Методы сбора информации
Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством интервью с текущими или потенциальными пользователями для выявления их потребностей, задач, ожиданий и ограничений				Проводить интервью с пользователями	Методы анализа деятельности	
Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями				Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами	Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей	
Выделение наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств				Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом	Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств	
Конкурентный анализ интерфейсов программных продуктов пользователей					Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система	
					Основы маркетинга	
					Системы оценки эргономических качеств интерфейса	
	D Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	6	D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса	Экспертная оценка интерфейса	Выполнять экспертную оценку интерфейса	Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев					Методики разработки программного обеспечения	
Анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования					Методики описания пользовательских требований к продукту	
					Методики экспертной оценки интерфейса	
ПС 06.026	D Обслуживание серверных операционных систем информационно-	6	D/01.6 Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в	Контроль работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Распознавать признаки нештатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения
				Обнаружение отклонений от штатного режима работы серверных	Применять специализированные контрольно-измерительные средства	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств

	коммуникационной системы	серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих		администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы	
			Анализ отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы	
			Устранение возникающих отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Описывать работу серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы	Техническая терминология, отражающая состояние серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и ошибки в ее работе	
			Фиксация отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Технические инструкции по работе с установленным аппаратным, программно-аппаратным и программным обеспечением и оборудованием	
			Ведение журнала учета отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Принципы установки и настройки программного обеспечения	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой серверной операционной системе информационно-коммуникационной системе	
					Локальные правовые акты по организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб, действующие в организации	
					Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы	
			D/02.6 Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	Анализ сбоев функционирования программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
				Выявление причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
				Проверка целостности (полноты функциональности и комплектности) программного обеспечения	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
				Установка средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения	Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств

			Проведение испытаний установленных сетевых устройств и программного обеспечения	Конфигурировать операционные системы сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
			Проверка совместимости существующего и устанавливаемого программного обеспечения	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
			Фиксация результатов испытаний сетевых устройств и программного обеспечения в журнале изменений конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения	Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
			Контроль системы сбора и передачи учетной информации	Определять совместимость версий программного обеспечения	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем		Международные стандарты локальных вычислительных сетей
			Проведение работ по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в работе		Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе
			Составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и ресурсов операционных систем		Основы деловой этики
					Основы делопроизводства
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной сети
		D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем	Разработка стандарта задания параметров для каждого типа сервера и серверной операционной системы	Использовать отраслевые стандарты при настройке параметров администрируемых серверных операционных систем и программного обеспечения	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Разработка стандарта задания параметров для каждого вида администрируемых серверных операционных систем, применяемых в администрируемой информационно-коммуникационной системе	Анализировать требования проектной документации	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Согласование технологических стандартов организации, которой принадлежит конфигурируемая информационно-коммуникационная система	Проверять правильность монтажа аппаратных, программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Способы коммуникации процессов операционных систем
			Загрузка (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	Проводить испытания вводимых в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Выгрузка (вручную или автоматически) из базы данных	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем	Международные стандарты локальных вычислительных сетей

			управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	технологические стандарты организации		
			Конфигурирование параметров серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем стандарты безопасности	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
			Разработка правил приемки, монтажа и испытания вводимых в эксплуатацию новых аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Оформлять текстовую документацию	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
			Разработка графиков приемки, монтажа и испытаний	Учитывать риски при планировании изменений серверов и серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
			Проверка соответствия выполненных работ требованиям проектной документации	Пользоваться нормативно-технической документацией в области информационно-коммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
			Оформление актов ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования		Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
			Документирование параметров администрируемых серверов и серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации		Управление рисками	
					Основы делопроизводства	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	
		D/05.6	Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	Осуществление профилактических работ по поддержке серверов	Использовать современные средства администрирования баз данных	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем
				Осуществление профилактических работ по поддержке программного обеспечения серверных операционных систем	Применять современные контрольно-измерительные средства	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем

				Сравнение обновленной и предыдущей версии программного обеспечения серверных операционных систем	Пользоваться нормативно-технической документацией в области информационно-коммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
				Проверка совместимости обновленных версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий аппаратных средств	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
				Обновление программного обеспечения серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий программно-аппаратных средств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
				Корректировка действий при обнаружении ошибок обновления серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий программных средств серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
						Международные стандарты локальных вычислительных сетей
						Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемых серверных операционных системах
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемым серверных операционных системах
						Нормативные правовые акты, действующие в организации
ПС 06.027	С Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения	6	С/01.6 Оценка производительности и сетевых устройств и программного обеспечения	Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом	Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных- средств администрируемой сети
				Планирование требуемой производительности администрируемой сети	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе	Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем	Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
						Средства глубокого анализа сети
						Метрики производительности администрируемой сети
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель OSI/ISO

						Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств		
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств		
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения		
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения		
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе		
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети		
D Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа	Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети			
			Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа	Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети			
			Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Классификация операционных систем согласно классам безопасности			
			Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных			
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств			
					Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств			
					Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения			
					Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения			
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем			
					Модель ISO для управления сетевым трафиком			
					Модели IEEE			
					Защищенные протоколы управления			
					Основные средства криптографии			
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе			
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети			
					D/02.6 Установка специальных средств	Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа	Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

			управления безопасностью администрируемой сети	Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети	Сегментировать элементы администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель ISO для управления сетевым трафиком
						Модели IEEE
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети	
			D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	Параметризация операционных систем средств удаленного доступа	Подключать и настраивать современные межсетевые экраны	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)	Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами	Инструкция по установке администрируемых сетевых устройств
				Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного		Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель ISO для управления сетевым трафиком
						Модели IEEE
		Защищенные протоколы управления				
		Основные средства криптографии				
		Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе				

						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
Е Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	6	Е/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы	Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств	Инсталлировать операционные системы сетевых устройств	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Проведение регламентных работ по защите от статического электричества	Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Планирование расписание архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств	Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
			Перезагрузка операционных систем сетевых устройств	Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства	Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
			Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя	Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
					Модель ISO для управления сетевым трафиком	
					Модели IEEE	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	
			Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети			
			Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети			
ПС 06.028	А Разработка компонентов системных программных продуктов	6	А/01.6 Разработка драйверов устройств	Получение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода	Архитектура аппаратной платформы, для которой разрабатывается драйвер
				Изучение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
				Разработка блок-схемы драйвера устройства	Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств
				Написание исходного кода драйвера устройства	Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером)	Технологии разработки драйверов
				Отладка разработанного драйвера устройства	Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Системы прерываний и адресации памяти операционной системы

			Разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер	Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы	Технологии разработки и отладки системных продуктов
			Сопровождение разработанного драйвера устройства		Комплекты средств разработки целевой операционной системы
			Реинжиниринг разработанного драйвера устройства		Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
					Принципы кроссплатформенного программирования
					Конструкции распределенного и параллельного программирования
					Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем
					Принципы управления ресурсами
					Методы организации файловых систем
					Принципы построения сетевого взаимодействия
					Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования
					Стандарты информационного взаимодействия систем
					Методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения
					Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации
					Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий
					Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД)
	A/04.6	Создание инструментальных средств программирования	Определение перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня	Средства программирования и их классификация
			Освоение необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня	Архитектура сред программирования
			Разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня	Классификация языков программирования
			Тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
			Разработка эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования	Использовать коммерческие операционные системы	Основные структуры данных

				Сопровождение программного обеспечения инструментальных средств программирования	Оформлять техническую документацию	Основные модели данных и их организации
						Принципы объектно-ориентированного программирования
						Языки функционального и логического программирования
						Конкурентное программирование
						Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы
						Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы
						Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода
						Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
						Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе
						Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов
						Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода
						Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы
						Методы управления памятью
						Принципы работы программного отладчика
						Основы делопроизводства
						Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации
						Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий
						Государственные стандарты ЕСПД
ПС 06.035	С Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	С/03.6 Проектирование ИР	Разработка, изменение архитектуры ИР, согласование с системным аналитиком и архитектором	Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР	Принципы построения архитектуры ИР
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР
				Проектирование баз данных	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования ИР
				Проектирование интерфейсов		Методы и средства проектирования баз данных
			Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов	
			С/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных	Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев	Разрабатывать проектную документацию	Критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик
				Определение набора регистрируемых параметров	Формировать перечень задач юзабилити-исследования	Методы экспертной оценки интерфейсов
Настройка записи протокола юзабилити-тестирования	Интерпретировать бизнес-задачи в параметры, характеризующие качество интерфейса	Методы юзабилити-тестирования				

			о поведении пользователей	Анализ данных юзабилити-тестирования	Производить экспертную оценку интерфейса	Стандарты, регламентирующие требования к пользовательским интерфейсам
					Работать с системами анализа данных	

7. Объем и содержание производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, или 2 недели, или 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности	Ознакомительная лекция	2	-		-
2.	Патентный и библиографический поиск по теме практики	-		Самостоятельная работа	40	-
3.	Выполнение индивидуального задания по теме практики, теоретическая часть	Сбор, обработка и систематизация материала под наблюдением руководителя	4		28	-
4.	Выполнение индивидуального задания по теме практики, практическая часть		4	Самостоятельная работа	28	Зачет по практике
5.	Зачёт	Зачёт	2			

8. Формы отчетности по итогам практики Производственная (эксплуатационная) практика

Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

Индивидуальное задание выдается руководителем практики. Выполнение практического задания состоит в решении задач, установленных программой практики Производственная (эксплуатационная) практика.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета по практике. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- отзыв руководителя практики;
- индивидуальное задание на практику;
- текст отчета;
- список использованных источников.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

При оценке качества отчета учитывается следующее:

- соответствие требования к оформлению отчета;
- актуальность рассматриваемой темы, четкое формулирование целей и задач;
- соответствие содержания теме выбранного исследования и степень полноты ее раскрытия;

- умение логично и аргументировано излагать материал;

- корректность и правомерность заимствований из внешних источников.

Аттестация по практике проводится в конце 8-го семестра.

Оценка «отлично»: при ответе на вопросы бакалавр отвечает правильно, уверенно, показывает, что хорошо разбирается в тематике.

Оценка «хорошо»: задание выполнено полностью, при ответе на вопросы бакалавр допустил незначительные ошибки, неточность ответов.

Оценка «удовлетворительно»: бакалавр выполнил все задания, но допустил некоторые ошибки при выполнении задания, есть замечания к оформлению отчета; ошибается при ответе на некоторые вопросы;

Оценка «неудовлетворительно»: бакалавр выполнил не все задания, допустил большое количество ошибок при выполнении задания, нарушил требования оформления отчета; при ответе на вопросы не может дать ответов или ответы неверные.

9. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающееся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На аттестацию приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должны быть созданы специально оборудованные рабочие места с учётом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам. При необходимости – руководителям практики осуществляется индивидуальное консультирование лиц с ОВЗ, оказывается помощь методическая и педагогическая в успешном прохождении практики. Привлекается социальный педагог, психолог, медицинский работник, студенты старших курсов.

Индивидуальная работа преподавателей с инвалидами и людьми с ОВЗ осуществляется в двух формах взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии. Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учёбы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения.

Организационно-педагогическое сопровождение может включать:

- контроль за посещаемостью практики;
- помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
- организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов;
- контроль аттестаций, сдачи зачётов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей;
- коррекцию взаимодействия преподаватель-студент-инвалид в учебном процессе;
- консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекцию ситуаций затруднений;
- инструктажи и семинары для преподавателей, методистов и т.д.

Обучающиеся с ОВЗ, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнение промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Образовательные технологии и методы обучения, используемые в образовательном процессе, с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Выбор методов обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью определяется содержанием обучения, спецификой дисциплины, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися

с ОВЗ и инвалидностью.

Информация представляется исходя из специфики обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование онлайн консультаций, консультаций посредством электронной почты.

10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика

а) учебная литература:

1. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4148>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах : учебное пособие для вузов / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 408 с. - ISBN 978-5-9912-0418-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195564>. – Режим доступа: по подписке.

3. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б. В. Черников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0499-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018037>. – Режим доступа: по подписке.

4. Гудыно, Л.П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко, ; под ред. А.П. Пятибратова. — Москва : КноРус, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-406-08157-0. — URL:<https://book.ru/book/939116>. — Текст : электронный.

5. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924760>. – Режим доступа: по подписке.

6. Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 763 с. — (Лучший зарубежный учебник). — ISBN 978-5-00101-696-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094363>. – Режим доступа: по подписке.

7. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468> (дата обращения: 08.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы:

1. <http://citforum.ru>
2. <http://www.rushelp.com>
3. <http://ishodniki.ru>

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Адаптированная рабочая программа производственной практики Производственная (эксплуатационная) практика для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составил:
к.т.н., доцент Бурукина И.П.



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры САПР

Протокол № 1 от «06» 09 2023 года

Зав. кафедрой

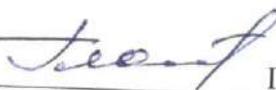


Бурукина И.П.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1 от «14» сентября 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



Фионова Л.Р.

«14» сентября 2023г.

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Б2.О.05(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)
ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2023

1. Цели производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Целями производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика являются приобретение и закрепление практических знаний навыков и умений в области разработки и администрирования программных систем различной сложности.

Приобретаемые в ходе выполнения практики знания и умения формируются в соответствии со следующими образовательными стандартами:

1. 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

2. 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

3. 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н;

4. 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н;

5. 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н;

6. 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н;

7. 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

8. 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

9. 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

10. 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

11. 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

2. Задачи производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Задачами производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика являются приобретение и закрепление практических навыков, полученных при теоретическом обучении в сферах:

- применения методов системного анализа в разработке сложных программных систем;

- разработки и анализа документации на программное обеспечение;

- разработки и описания информационных и математических моделей;

- визуализации данных в информационных системах;

- разработки виртуальной и дополненной реальности;

- контроля производительности информационно-коммуникационных систем;

- проектирования интерфейсов программных систем.

3. Место производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика в структуре АОПВО бакалавриата

Проектно-технологическая практика по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Практика в соответствии с АОПВО базируется на основе полученных ранее знаний по следующим дисциплинам:

- Вычислительные и информационные системы;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Модели и методы анализа проектных решений;
- Качество и тестирование программного обеспечения;
- Технологии разработки программного обеспечения;
- Администрирование инфокоммуникационных систем;
- Современные информационные технологии
- Разработка виртуальной и дополненной реальности и др.

«Входные» знания, умения и владения обучающихся, необходимые для успешного прохождения практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- знания в области программирования, разработки и администрирования информационных ресурсов и сложных программных систем;
- умение решать прикладные задачи;
- умение обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной задачи.

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Проектно-технологическая практика проводится в 8 семестре в течение 4-х недель. Проводится на кафедре или на предприятиях г.Пензы и Пензенской области на основе договоров, заключенных между предприятием и вузом.

Конкретное место и время проведения практики, назначение руководителей оформляется приказом ректора в установленном порядке.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики студенты находятся под постоянным контролем и сопровождением тьюторов.

5. Форма проведения производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Форма проведения практики: непрерывно по виду и по периоду проведения практики.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ТФ:

1. В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

2. С/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

3. D/02.6 Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

4. С/05.6 Разработка концепции системы профстандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 28 » октября 2014 г. №809н.

5. D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

6. D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения профстандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н;

7. С/01.6 Верификация требований исходной документации на ПО профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «02» августа 2021 г. № 531н;

8. **С/07.6 Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД** профстандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от **«27» апреля 2023 г. № 408н;**

9. С/14.6 Разработка архитектуры ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

10. D/02.6 Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

11. С/15.6 Разработка прототипов ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

12. D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

13. D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

14. C/03.6 Проектирование IP профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

15. C/16.6 Проектирование и дизайн ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

16. D/01.6 Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

17. B/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

18. A/04.6 Создание инструментальных средств программирования профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

19. C/02.6 Определение требований к тестам профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

20. C/04.6 Оценка тестов профстандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н;

21. D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

22. D/05.6 Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н;

23. C/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н;

24. C/26.6 Оптимизация работы ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

25. С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

26. D/02.6 Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н.

27. С/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС профстандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » ноября 2014 г. № 896н.

28. Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации продукта профстандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации и в области Информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н.

29. А/01.6 Разработка драйверов устройств профстандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н;

30. С/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского удобства на основании данных о поведении пользователей профстандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 18 » января 2017 г. №44н.

31. Е/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы профстандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н;

32. D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса профстандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за производственной практикой)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК – 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК – 7.1 Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального

		сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
		УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
		УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией, а также способы их профилактики и формирования нетерпимого к ним отношения.
		УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции, предотвращение коррупции, противодействие экстремизму и терроризму.
		УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, способствующие эффективной реализации мероприятий по противодействию экстремизму,

		терроризму, по нетерпимому отношению к коррупции.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.
		ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Рассматривает способы подключения, установки и проверки аппаратных, программно-аппаратных и программных средств для информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2.

		<p>Применяет методы установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3. Выполняет подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p>
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1. Рассматривает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>Рассматривает виды и состав компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов</p>
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2. Участвует в настройке, наладке и тестировании программно-аппаратных комплексов</p>
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство</p> <p>ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи</p>
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и	<p>ПК-1.9. Использует методы проектирования, разработки и продвижения сайтов; технологии и языки веб-программирования при создании ИС</p>

	систем автоматизированного проектирования	
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.2 Участвует в выполнении работ концептуального и логического проектирования баз данных автоматизированных систем
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3. Участвует в разработке, проектировании и тестировании дизайна мультимедийных и Web ресурсов, графических и пользовательских интерфейсов с помощью систем трехмерного моделирования и графического дизайна
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3. Участвует в разработке компонентов системных программных продуктов различного назначения, работающих в режиме реального времени
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	ПК-5.1. Использует инструментальные средства, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов
		ПК 5.2 Формулирует функциональные требования, требования к надежности согласно различным стандартам ГОСТ/ISO
		ПК 5.3. Применяет различные языки программирования и проектирования для разработки программного обеспечения автоматизированных систем
ПК-6	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	ПК 6.1. Формулирует проблему в терминах предметной области на различных уровнях проектирования.
		ПК 6.2. Участвует в проектировании комплекта технической документации с использованием стандартов
ПК-7	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК 7.1. Организует процесс тестирования собственного кода (тестирование белого ящика, структурное тестирование)
		ПК 7.2. Анализирует результаты тестирования кода с помощью инструментов анализа покрытия кода и мутационных тестов.
		ПК 7.3. Разрабатывает стратегии тестирования и управления процессом тестирования.
ПК-8	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных.	ПК 8.1. Организует процесс мониторинга безопасности систем автоматизированного проектирования.
		ПК 8.2. Использует различные алгоритмы шифрования и авторизованного доступа к информации

		ПК 8.3. Составляет модель угроз, планирует и настраивает защиту для информационных систем.
ПК-9	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ПК- 9.1. Планирует ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, модернизацию сетевых устройств
		ПК- 9.2 Применяет системы моделирования инфокоммуникационных систем и сетей для контроля использования и оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики их отказов и ошибок
		ПК- 9.3. Участвует в настройке сетевых элементов инфокоммуникационной системы для коррекции производительности сетевой инфокоммуникационной системы
ПК-10	Разработка виртуальной и дополненной реальности	ПК -10.1. Анализирует информационные технологии и инструментарию, необходимые и достаточные для проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности
		ПК-10.2. Проектирует приложения виртуальной и дополненной реальности с использованием типовых решений
		ПК -10.3. Разрабатывает приложения виртуальной и дополненной реальности на базе языков программирования, пакетов прикладных программ и специального оборудования

В результате прохождения данной производственной практики у обучающегося должны быть сформированы *(полностью или частично)* трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональным стандартом:

Профессиональный стандарт, код	Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция			
	Код, наименование	уровень квалификации	Код, наименование	трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
ПС 06.001	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению	Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению	Возможности существующей программно-технической архитектуры
				Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
				Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
					Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	
					Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	
			D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения	Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения	Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения
				Проектирование баз данных	Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения	Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение
				Проектирование программных интерфейсов	Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение	Методы и средства проектирования программного обеспечения
				Разработка технической документации на компьютерное программное	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования баз данных

				обеспечение с использованием существующих стандартов		
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов
ПС 06.004	С Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия	6	С/01.6 Верификация требований исходной документации на ПО	Тестирование исходной документации на ПО (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту)	Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию	Методы анализа и тестирования требований
				Проведение анализа требований на реализуемость	Анализировать риски пропуска требований	Теория тестирования ПО: модели тестирования ПО, планирование тестирования ПО, тест-дизайн, проектирование тестов
				Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию	Применять методы анализа требований	Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
				Проведение анализа требований исходной документации на ПО на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО	Определять наиболее затратные места в процессе тестирования ПО	
				Взаимодействие со смежными службами / службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к ПО	Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, включая требования по обеспечению информационной безопасности	
				Формирование и представление отчетности о качестве исходной документации на ПО в соответствии с установленными регламентами при необходимости	Составлять отчет о качестве исходной документации на ПО	
		С/02.6 Определение требований к тестам	Изучение документации с требованиями к разрабатываемому ПО	Определять цели тестирования ПО	Теория тестирования: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов	
			Разработка требований к тестированию ПО на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности)	Разрабатывать требования к тестированию ПО	Требования к аппаратному и программному обеспечению при выполнении различных видов тестирования ПО	
			Инструктирование специалистов по подготовке требований к тестированию ПО	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Инструментарий для автоматизации тестирования ПО	
				Определять и оценивать необходимые ресурсы для проведения тестирования ПО	Методики анализа рисков	
				Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера	
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации	

					Техники тестирования ПО, ориентированные на код
					Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
					Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
		C/03.6 Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО	Определение цели тестирования ПО	Формулировать и структурировать информацию	Теория тестирования ПО: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов
			Определение объектов тестирования ПО	Определять набор метрик качества	Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
			Определение исходного состояния системы	Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы)	Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
			Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования	Оценивать приоритет выполнения различных тестов	Техники тестирования ПО, ориентированные на код
			Определение критериев начала и окончания тестирования ПО	Оценивать риски	Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
			Описание необходимых рабочих ресурсов для тестирования ПО		Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
			Разработка плана тестирования ПО, включая проверку выполнения необходимых требований по информационной безопасности		Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
					Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
					Стандарты качества ПО
					Меры и метрики качества ПО
					Стандарты в области тестирования ПО
					Стандарты по информационной безопасности ПО
					Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям
		C/04.6 Оценка тестов	Оценка покрытия кода тестовыми случаями	Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО	Классы эквивалентности
			Оценка покрытия требований тестовыми случаями	Применять метрики качества ПО	Методы тестирования типовых алгоритмов
			Оценка объема отклоненных дефектов ПО	Анализировать статусы дефектов ПО на предмет их значимости	Методы определения покрытия требований и кода тестами
			Сбор продуктовых метрик	Анализировать причины обнаруженных инцидентов	Стандарты качества ПО
			Определение набора исполняемых тест-кейсов	Оптимизировать тестовые наборы	Метрики покрытия глубины тестирования ПО
			Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов	Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя,	Модели роста надежности

					проектных задач и рисков возникновения ошибки)	
						Жизненный цикл тестов, оценки надежности
						Типы дефектов ПО, классификации и статистики возникновения
						Понятия и термины из области измерения ПО
ПС 06.011	С Предотвращение потерь и повреждений данных при сбоях технического характера	6	С/07.6 Администрирование встроенных подсистем и средств защиты информации в БД	Сопровождение встроенных подсистем защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные подсистемы защиты информации в БД	Основы ИБ при работе с БД
				Сопровождение встроенных средств защиты информации в БД	Настраивать, обновлять и поддерживать в рабочем состоянии встроенные средства защиты информации в БД	Понятие и классификация инцидентов ИБ
					Читать техническую документацию на БД	Классификация и основные виды встроенных подсистем защиты информации в БД
						Классификация и основные виды встроенных средств защиты информации в БД
ПС 06.015	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	С/14.6 Разработка архитектуры ИС	Разработка архитектурной спецификации ИС	Проектировать архитектуру ИС	Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС
				Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами	Проверять (верифицировать) архитектуру ИС	Инструменты и методы верификации архитектуры ИС
						Возможности ИС
						Предметная область автоматизации
						Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
						Коммуникационное оборудование
						Сетевые протоколы
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Устройство и функционирование современных ИС
						Современные стандарты информационного взаимодействия систем
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
						Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
		Отраслевая нормативная техническая документация				
		Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности				
		Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности				
		Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций				

					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
			C/15.6 Разработка прототипов ИС	Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями	Кодировать на языках программирования
				Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений	Тестировать результаты прототипирования
				Анализ результатов тестов	Проводить презентации
				Принятие решения о пригодности архитектуры	Проводить переговоры
				Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком	
					Возможности ИС
					Предметная область автоматизации
					Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
					Технологии подготовки и проведения презентаций
					Основы современных операционных систем
					Основы современных систем управления базами данных
					Устройство и функционирование современных ИС
					Теория баз данных
					Системы хранения и анализа баз данных
					Основы программирования
					Современные объектно-ориентированные языки программирования

					Современные структурные языки программирования
					Языки современных бизнес-приложений
					Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
					Современные стандарты информационного взаимодействия систем
					Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
					Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
					Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников
					Отраслевая нормативная техническая документация
					Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
					Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
					Основы налогового законодательства Российской Федерации
					Основы финансового учета и бюджетирования
					Основы управленческого учета
					Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
					Основы управления торговлей, поставками и запасами
					Основы организации производства
					Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
					Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
					Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
					Методология ведения документооборота в организациях
					Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций
					Культура речи
					Правила деловой переписки
			Разработка структуры программного кода ИС	Кодировать на языках программирования	Языки программирования и работы с базами данных

			C/16.6 Проектирование и дизайн ИС	Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Верифицировать структуру программного кода	Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
				Устранение обнаруженных несоответствий		Инструменты и методы верификации структуры программного кода
						Возможности ИС
						Предметная область автоматизации
						Основы современных систем управления базами данных
						Теория баз данных
						Основы программирования
						Современные объектно-ориентированные языки программирования
						Современные структурные языки программирования
						Языки современных бизнес-приложений
						Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
						Основы налогового законодательства Российской Федерации
						Основы управленческого учета
						Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО)
						Основы управления торговлей, поставками и запасами
						Основы организации производства
						Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда
						Основы финансового учета и бюджетирования
						Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
						Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений
						Методология ведения документооборота в организациях
						Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций

			С/26.6 Оптимизация работы ИС	Количественное определение существующих параметров работы ИС	Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС	Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС
				Определение параметров, которые должны быть улучшены	Анализировать исходные данные	Инструменты и методы оптимизации ИС
				Определение новых целевых показателей работы ИС		Возможности ИС
				Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей		Предметная область автоматизации
						Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
						Сетевые протоколы
						Основы современных операционных систем
						Основы современных систем управления базами данных
						Теория баз данных
						Системы хранения и анализа баз данных
						Современные стандарты информационного взаимодействия систем
						Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
						Основы информационной безопасности организации
						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
					Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	
					Культура речи	
			С/41.6 Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	Определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку	Использовать системы контроля версий	Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления
				Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом	Распределять работы и выделять ресурсы	Инструменты и методы выдачи и контроля поручений
				Верификация результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС	Контролировать исполнение поручений	Архитектура устройство и функционирование вычислительных систем
						Основы современных операционных систем
		Основы современных систем управления базами данных				
		Устройство и функционирование современных ИС				
		Основы программирования				
		Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций				
		Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников				

						Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
						Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
						Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
						Основы менеджмента проектов
						Управление качеством контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
						Культура речи
						Правила деловой переписки
ПС 06.019	D Описание продуктов с точки зрения инженера или разработчика	6	D/02.6 Описание в технической документации архитектур компьютерных систем и программных комплексов	Изучение целевой аудитории технической документации, выяснение ее задач, потребностей в информации уровня подготовки	Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения	Современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции
				Изучение темы информационного продукта с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее распространенных в современных аппаратных платформ, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление подробного плана информационного продукта и его согласование с экспертами	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных операционных систем, сферы их применения, основные технические характеристики
				Составление текста информационного продукта, подготовка иллюстраций	Осваивать языки программирования, интерфейсы прикладного программирования, протоколы обмена данными	Принципы функционирования современных телекоммуникационных сетей
				Составление и отладка программ-примеров	Составлять и отлаживать несложные программы и тестовые примеры	Наиболее распространенные современные архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения
				Согласование информационного продукта с экспертами	Разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы, заложенные в эти стандарты
				Преобразование информационного продукта в требуемый выходной формат	Оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в эти методологии
					Составлять календарный план выполнения полученного задания	Программирование в объеме программы технического вуза
					Разрабатывать технические задания и спецификации требований	Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов
					Разрабатывать описание системной или программной архитектуры	Общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа
					Разрабатывать руководства программиста, справочники по	Способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика

				интерфейсам прикладного программирования	
				Разрабатывать описание структуры набора данных	Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа
				Разрабатывать руководство по языку программирования	Основные виды авторской разметки текста технической документации
				Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса	Примеры документации разработчика, которые в профессиональной среде специалистов по информационным технологиям считаются наиболее удачными
				Разрабатывать руководство системного администратора	Основные стандарты оформления технической документации
				Получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию	Основные электронные форматы информационных продуктов и особенности их использования
				Преобразовывать информационный продукт в различные выходные форматы: (PDF, HTML формат электронной справки)	Перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства автоматизированного документирования исходного кода, текстовые редакторы с поддержкой набора исходного кода, средства подготовки снимков экрана, средства преобразования документов в выходные форматы, тестовый стенд
Е Руководство разработкой технической документации продукта	6	Е/01.6 Планирование разработки комплекта технической документации продукта	Уточнение ожиданий заказчика от запланированной работы по документированию, оценка их реалистичности, корректировка в случае необходимости	Проводить опросы экспертов и анализировать полученные сведения	Понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними
			Изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки	Исследовать программные средства на тестовом стенде	Перечень наиболее часто применяемых современных стандартов в области системной и программной инженерии, основные принципы заложенные в эти стандарты
			Изучение документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей	Исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Перечень наиболее распространенных современных методологий разработки программ и систем, основные принципы, заложенные в основу этих методологий
			Разработка спецификации требований к комплекту технической документации	Исследовать целевую аудиторию комплекта технической документации	Основные типы информационных продуктов, в том числе технических документов и их особенности
			Согласование спецификации требований к комплекту технической документации с заказчиком	Разрабатывать требования к комплекту технической документации	Практика документирования технических средств программных средств, комплексов, систем
				Разрабатывать требования к техническому документу	Стандарты, содержащие требования к технической документации
				Работать в системах управления требованиями	Основы управления требованиями

						Типовой состав требований к комплекту технической документации
						Типовой состав требований к техническому документу
						Общие требования к структуре технического документа
						Основные электронные форматы информационных продуктов и их особенности
ПС 06.022	С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	С/05.6 Разработка концепции системы	Описание системного контекста и границ системы	Разрабатывать технико-экономическое обоснование	Методы концептуального проектирования
				Определение ключевых свойств системы		
				Определение ограничений системы		
				Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы		
				Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры		
Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры						
ПС 06.025	В Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	6	В/01.5 Создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса	Создание концепции графического дизайна пользовательского интерфейса	Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений	Тенденции в графическом дизайне
				Эскизирование графического стиля	Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений	Технические требования к интерфейсной графике
				Создание единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса	Эскизировать графические пользовательские интерфейсы	Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
				Анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну	Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя	Основы маркетинга
				Согласование стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком	Согласовать дизайн с заказчиком	Основы психологии
					Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее	Теория цвета
					Верстать текст	Правила типографского набора текста
		В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов	Выполнять верстку	Математическая статистика		
	Работать с программами редактирования табличных данных	Методы представления статистической информации				

				Верстка таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Работать с программами статистического анализа данных	Технологии алгоритмической визуализации данных
				Описание принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов	Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	Основы эргономики в части создания систем индикации
С Проектирование взаимодействия пользователя с системой	6	C/01.5 Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов		Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством изучения документации (штатных расписаний, описаний, справочных систем)	Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее	Методы сбора информации
				Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством интервью с текущими или потенциальными пользователями для выявления их потребностей, задач, ожиданий и ограничений	Проводить интервью с пользователями	Методы анализа деятельности
				Сбор информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями	Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами	Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей
				Выделение наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств	Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом	Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств
				Конкурентный анализ интерфейсов программных продуктов пользователей		Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
						Основы маркетинга
						Системы оценки эргономических качеств интерфейса
D Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	6	D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса		Экспертная оценка интерфейса	Выполнять экспертную оценку интерфейса	Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система
				Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев		Методики разработки программного обеспечения
				Анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования		Методики описания пользовательских требований к продукту
						Методики экспертной оценки интерфейса
ПС 06.026	6	D/01.6 Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в		Контроль работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Распознавать признаки нештатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения
				Обнаружение отклонений от штатного режима работы серверных	Применять специализированные контрольно-измерительные средства	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств

коммуникационной системы	серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих		администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
		Анализ отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
		Устранение возникающих отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Описывать работу серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы	Техническая терминология, отражающая состояние серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и ошибки в ее работе
		Фиксация отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Технические инструкции по работе с установленным аппаратным, программно-аппаратным и программным обеспечением и оборудованием
		Ведение журнала учета отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы		Принципы установки и настройки программного обеспечения
				Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой серверной операционной системе информационно-коммуникационной системе
				Локальные правовые акты по организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб, действующие в организации
				Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы
	D/02.6 Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	Анализ сбоев функционирования программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
		Выявление причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение	Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
		Проверка целостности (полноты функциональности и комплектности) программного обеспечения	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
		Установка средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения	Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств

			Проведение испытаний установленных сетевых устройств и программного обеспечения	Конфигурировать операционные системы сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
			Проверка совместимости существующего и устанавливаемого программного обеспечения	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
			Фиксация результатов испытаний сетевых устройств и программного обеспечения в журнале изменений конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения	Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
			Контроль системы сбора и передачи учетной информации	Определять совместимость версий программного обеспечения	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем		Международные стандарты локальных вычислительных сетей
			Проведение работ по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в работе		Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе
			Составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и ресурсов операционных систем		Основы деловой этики
					Основы делопроизводства
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной сети
		D/04.6 Планирование измерений параметров работы серверов и серверных операционных систем	Разработка стандарта задания параметров для каждого типа сервера и серверной операционной системы	Использовать отраслевые стандарты при настройке параметров администрируемых серверных операционных систем и программного обеспечения	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Разработка стандарта задания параметров для каждого вида администрируемых серверных операционных систем, применяемых в администрируемой информационно-коммуникационной системе	Анализировать требования проектной документации	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
			Согласование технологических стандартов организации, которой принадлежит конфигурируемая информационно-коммуникационная система	Проверять правильность монтажа аппаратных, программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Способы коммуникации процессов операционных систем
			Загрузка (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	Проводить испытания вводимых в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
			Выгрузка (вручную или автоматически) из базы данных	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем	Международные стандарты локальных вычислительных сетей

			управляющей системы необходимых параметров (стандартизированных и соответствующих технологической политике организации)	технологические стандарты организации		
			Конфигурирование параметров серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации	Учитывать и отражать в конфигурации серверных операционных систем стандарты безопасности	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
			Разработка правил приемки, монтажа и испытания вводимых в эксплуатацию новых аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры	Оформлять текстовую документацию	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
			Разработка графиков приемки, монтажа и испытаний	Учитывать риски при планировании изменений серверов и серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
			Проверка соответствия выполненных работ требованиям проектной документации	Пользоваться нормативно-технической документацией в области информационно-коммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
			Оформление актов ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств информационно-коммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования		Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
			Документирование параметров администрируемых серверов и серверных операционных систем и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации		Управление рисками	
					Основы делопроизводства	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	
		D/05.6	Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	Осуществление профилактических работ по поддержке серверов	Использовать современные средства администрирования баз данных	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем
				Осуществление профилактических работ по поддержке программного обеспечения серверных операционных систем	Применять современные контрольно-измерительные средства	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем

				Сравнение обновленной и предыдущей версии программного обеспечения серверных операционных систем	Пользоваться нормативно-технической документацией в области информационно-коммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
				Проверка совместимости обновленных версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий аппаратных средств	Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
				Обновление программного обеспечения серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий программно-аппаратных средств	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
				Корректировка действий при обнаружении ошибок обновления серверных операционных систем	Анализировать технические параметры различных версий программных средств серверных операционных систем	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения серверных операционных систем
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком
						Международные стандарты локальных вычислительных сетей
						Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемых серверных операционных системах
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемым серверных операционных системах
						Нормативные правовые акты, действующие в организации
ПС 06.027	С Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения	6	С/01.6 Оценка производительности и сетевых устройств и программного обеспечения	Оценка производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом	Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных- средств администрируемой сети
				Планирование требуемой производительности администрируемой сети	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Фиксирование оценки готовности системы в специальном документе	Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем	Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов
						Средства глубокого анализа сети
						Метрики производительности администрируемой сети
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель OSI/ISO

						Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
D Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	Планирование защиты приложений от несанкционированного доступа	Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа	Применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Классификация операционных систем согласно классам безопасности	
			Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа	Применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа	Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных	
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
					Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
					Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
					Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
					Модель ISO для управления сетевым трафиком	
					Модели IEEE	
					Защищенные протоколы управления	
					Основные средства криптографии	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети	
		D/02.6 Установка специальных средств	Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа	Настраивать параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	

			управления безопасностью администрируемой сети	Установка специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети	Сегментировать элементы администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
						Модель ISO для управления сетевым трафиком
						Модели IEEE
			D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	Параметризация операционных систем средств удаленного доступа	Подключать и настраивать современные межсетевые экраны	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Установка дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
				Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)	Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами	Инструкция по установке администрируемых сетевых устройств
				Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного		Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
						Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
						Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
						Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
		Модель ISO для управления сетевым трафиком				
		Модели IEEE				
		Защищенные протоколы управления				
		Основные средства криптографии				
		Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе				

						Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
Е Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	6	E/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы	Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств	Инсталлировать операционные системы сетевых устройств	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Проведение регламентных работ по защите от статического электричества	Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств	Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	
			Планирование расписание архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств	Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств	Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	
			Перезагрузка операционных систем сетевых устройств	Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства	Инструкция по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	
			Регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя	Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети	Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	
				Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	
					Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	
					Модель ISO для управления сетевым трафиком	
					Модели IEEE	
					Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	
					Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети	
		Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети				
ПС 06.028	А Разработка компонентов системных программных продуктов	6	A/01.6 Разработка драйверов устройств	Получение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода	Архитектура аппаратной платформы, для которой разрабатывается драйвер
				Изучение технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер	Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
				Разработка блок-схемы драйвера устройства	Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств
				Написание исходного кода драйвера устройства	Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером)	Технологии разработки драйверов
				Отладка разработанного драйвера устройства	Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Системы прерываний и адресации памяти операционной системы

			Разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер	Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы	Технологии разработки и отладки системных продуктов
			Сопровождение разработанного драйвера устройства		Комплекты средств разработки целевой операционной системы
			Реинжиниринг разработанного драйвера устройства		Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
					Принципы кроссплатформенного программирования
					Конструкции распределенного и параллельного программирования
					Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем
					Принципы управления ресурсами
					Методы организации файловых систем
					Принципы построения сетевого взаимодействия
					Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования
					Стандарты информационного взаимодействия систем
					Методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения
					Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации
					Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий
					Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД)
		A/04.6 Создание инструментальных средств программирования	Определение перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня	Средства программирования и их классификация
			Освоение необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации	Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня	Архитектура сред программирования
			Разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня	Классификация языков программирования
			Тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования	Осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня	Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования
			Разработка эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования	Использовать коммерческие операционные системы	Основные структуры данных

				Сопровождение программного обеспечения инструментальных средств программирования	Оформлять техническую документацию	Основные модели данных и их организации
						Принципы объектно-ориентированного программирования
						Языки функционального и логического программирования
						Конкурентное программирование
						Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы
						Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы
						Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода
						Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы
						Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе
						Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов
						Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода
						Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы
						Методы управления памятью
						Принципы работы программного отладчика
						Основы делопроизводства
						Локальные правовые акты, действующие в организации
		Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий				
			Государственные стандарты ЕСПД			
ПС 06.035	С Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	6	С/03.6 Проектирование ИР	Разработка, изменение архитектуры ИР, согласование с системным аналитиком и архитектором	Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР	Принципы построения архитектуры ИР
				Проектирование структур данных	Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР
				Проектирование баз данных	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	Методы и средства проектирования ИР
				Проектирование интерфейсов		Методы и средства проектирования баз данных
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач		Методы и средства проектирования программных интерфейсов
			С/04.6 Тестирование ИР с точки зрения пользовательского	Анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев	Разрабатывать проектную документацию	Критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик
			Определение набора регистрируемых параметров	Формировать перечень задач юзабилити-исследования	Методы экспертной оценки интерфейсов	

			удобства на основании данных о поведении пользователей	Настройка записи протокола юзабилити-тестирования	Интерпретировать бизнес-задачи в параметры, характеризующие качество интерфейса	Методы юзабилити-тестирования
				Анализ данных юзабилити-тестирования	Производить экспертную оценку интерфейса	Стандарты, регламентирующие требования к пользовательским интерфейсам
					Работать с системами анализа данных	

7. Объем и содержание производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, или 4 недели, или 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности	Ознакомительная лекция	2	-		-
2.	Анализ литературных источников по теме практики	-		Самостоятельная работа	80	-
3.	Выполнение индивидуального задания по теме практики	Сбор, обработка и систематизация материала под наблюдением руководителя	22	-	110	-
4.	Зачёт	Зачет		-	2	Зачет по практике

8. Формы отчетности по итогам практики Производственная (проектно-технологическая) практика

Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

Индивидуальное задание выдается руководителем практики. Выполнение практического задания состоит в решении задач, установленных программой практики Производственная (проектно-технологическая) практика.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета по практике. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- отзыв руководителя практики;
- индивидуальное задание на практику;
- текст отчета;
- список использованных источников.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

При оценке качества отчета учитывается следующее:

- соответствие требованиям к оформлению отчета;
- актуальность рассматриваемой темы, четкое формулирование целей и задач;
- соответствие содержания теме выбранного исследования и степень полноты ее раскрытия;
- умение логично и аргументировано излагать материал:

- корректность и правомерность заимствований из внешних источников.

Аттестация по практике проводится в конце 8-го семестра.

Оценка «отлично»: при ответе на вопросы бакалавр отвечает правильно, уверенно, показывает, что хорошо разбирается в тематике.

Оценка «хорошо»: задание выполнено полностью, при ответе на вопросы бакалавр допустил незначительные ошибки, неточность ответов.

Оценка «удовлетворительно»: бакалавр выполнил все задания, но допустил некоторые ошибки при выполнении задания, есть замечания к оформлению отчета; ошибается при ответе на некоторые вопросы;

Оценка «неудовлетворительно»: бакалавр выполнил не все задания, допустил большое количество ошибок при выполнении задания, нарушил требования оформления отчета; при ответе на вопросы не может дать ответов или ответы неверные.

9. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На аттестацию приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов должны быть созданы специально оборудованные рабочие места с учётом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам. При необходимости – руководителям практики осуществляется индивидуальное консультирование лиц с ОВЗ, оказывается помощь методическая и педагогическая в успешном прохождении практики. Привлекается социальный педагог, психолог, медицинский работник, студенты старших курсов.

Индивидуальная работа преподавателей с инвалидами и людьми с ОВЗ осуществляется в двух формах взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса

инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии. Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учёбы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения.

- Организационно-педагогическое сопровождение может включать:
- контроль за посещаемостью практики;
 - помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
 - организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов;
 - контроль аттестаций, сдачи зачётов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей;
 - коррекцию взаимодействия преподаватель-студент-инвалид в учебном процессе;
 - консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекцию ситуаций затруднений;
 - инструктажи и семинары для преподавателей, методистов и т.д.

Обучающиеся с ОВЗ, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнение промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Образовательные технологии и методы обучения, используемые в образовательном процессе, с учетом их адаптации для обучающихся лиц с ОВЗ

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными

		возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Выбор методов обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью определяется содержанием обучения, спецификой дисциплины, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися с ОВЗ и инвалидностью.

Информация представляется исходя из специфики обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование онлайн консультаций, консультаций посредством электронной почты.

10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика

а) учебная литература:

1. Таненбаум, Э. Компьютерные сети : научно-популярное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 960 с. - (Серия «Классика computer science»). - ISBN 978-5-4461-9661-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857036> (дата обращения: 08.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Интегрированная обработка информации [Текст] = Integrierte informationsverarbeitung 1 : операционные системы в промышленности : [учебник] / Петер Мертенс ; [пер. с нем. М. А. Костровой]. - 15-е изд., перераб. - Москва : Финансы и статистика, 2007. - 422 с. : ил. - Библиогр. в примеч. в конце гл. - Предм. указ.: с. 406-422. - ISBN 978-5-279-02928-0 :

3. Боев В.Д., Сыпченко Р.П. Компьютерное моделирование -:М Национальный открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 526 с. <https://www.book.ru/book/917737>.

4. Афанасьева, Н.Ю., Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учебное пособие / Н.Ю. Афанасьева. — Москва : КноРус, 2022. — 330 с. — ISBN 978-5-406-10083-7. — URL:<https://book.ru/book/944618>

5. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах : учебное пособие для вузов / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 408 с. - ISBN 978-5-9912-0418-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195564>. – Режим доступа: по подписке.

6. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: ил.; . - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0499-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/256901>. – Режим доступа: по подписке.

7. Павловская, Т. А. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 352 с. - (Серия «Учебное пособие»). - ISBN 978-5-4461-9799-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857042>. – Режим доступа: по подписке.

8. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учебное пособие / И. П. Норенков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2011. — 342 с. — ISBN 978-5-7038-3446-6.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106516>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 608 с. - (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-4461-9773-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857044> (дата обращения: 08.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

10. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468> (дата обращения: 08.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы:

1. <http://citforum.ru>
2. <http://www.rushelp.com>
3. <http://ishodniki.ru>

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Адаптированная рабочая программа производственной практики Производственная (проектно-технологическая) практика для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составил:

к.т.н., доцент Бурукина И.П.

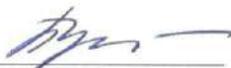


Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры САПР

Протокол № 1 от «06» сентября 2023 года

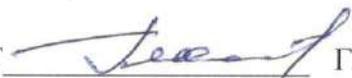
Зав. кафедрой



Бурукина И.П.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1 от «14» сентября 2023 года

Председатель методической комиссии ФВТ  Глотова Т.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Программа ГИА
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета




Фионова Л.Р.

«14» сентября 2023г.

**АДАптиРОВАННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ
И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГИА**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника – бакалавр

Пенза, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	3
1.2 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников; виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	3
1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний	4
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	7
2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	7
2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ	9
2.3 Порядок представления ВКР к защите	14
2.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ	15
2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы	15
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЯ	22
4. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

В соответствии со статьей 59 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н; профессионального стандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 408н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 367н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» по основной профессиональной образовательной программе ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника состоит из одного аттестационного испытания - защиты выпускной квалификационной работы.

1.2 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников; виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере: проектирования, разработке, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный;
- производственно-технологический.

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
проектный	Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка компонентов системных программных продуктов. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.
производственно - технологический	Разработка документов для тестирования и анализа качества ПО; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении.

Выпускники, освоившие программу, могут осуществлять следующую профессиональную деятельность в ИТ-компаниях, в научно-исследовательских учреждениях, связанных с развитием и применением информационных технологий, в ИТ-подразделениях других учреждений и организаций:

- создавать информационные системы и разрабатывать компоненты системных программных продуктов;
- осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем;
- проектировать пользовательские интерфейсы;
- определять требования к программному обеспечению;
- разрабатывать документы для тестирования и анализа качества программного обеспечения;
- разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне баз данных;
- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- разрабатывать приложения виртуальной и дополненной реальности на базе языков программирования, пакетов прикладных программ и специального оборудования;
- осуществлять администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности;
- проводить регламентные работы на сетевых устройствах.

1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний

Выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Защита ВКР	Примечание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	+	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	+	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	+	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+	

<i>ОПК-1</i>	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ОПК-2</i>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ОПК-3</i>	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ОПК-4</i>	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	+	
<i>ОПК-5</i>	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ОПК-6</i>	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	+	
<i>ОПК-7</i>	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	+	
<i>ОПК-8</i>	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ОПК-9</i>	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	+	
<i>ПК-1</i>	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем и систем автоматизированного проектирования	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ПК-2</i>	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	+	
<i>ПК-3</i>	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ПК-4</i>	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	+	Контроль текущей успеваемости,

			промежуточная аттестация
<i>ПК-5</i>	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем.	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ПК-6</i>	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	+	
<i>ПК-7</i>	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	+	
<i>ПК-8</i>	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных.	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ПК-9</i>	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	+	Контроль текущей успеваемости, промежуточная аттестация
<i>ПК-10</i>	Разработка виртуальной и дополненной реальности	+	

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Выпускная квалификационная работа бакалавра направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника является заключительной работой студента и должна дать государственной экзаменационной комиссии полное представление о профессиональной подготовке выпускника, его соответствии профилю направления и присваиваемому уровню квалификации. Бакалаврская работа оформляется студентом самостоятельно, и после согласия руководителя, что подтверждается личной подписью последнего на титульном листе, рассматривается и утверждается заведующим кафедрой.

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельную логически завершенную учебно-исследовательскую работу, связанную с решением инженерных задач по одному из вопросов теоретического или практического характера и результатами его решения, содержащую элементы новизны, поиска собственных путей решения практических вопросов и отражающую новые достижения и имеющийся отечественный и зарубежный опыт в области изучаемой проблемы.

Выполненное исследование отображает уровень полученных знаний и умений студента, необходимых для его будущей профессиональной деятельности бакалавра направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Целями выпускной квалификационной работы являются систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний студента, освоение навыков самостоятельного проектирования информационных систем и систем обработки данных, их элементов, а также программного обеспечения автоматизированных систем.

Студентам предоставляется право выбора темы выпускной работы, которая разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок предприятий (фирм), занимающихся разработкой и эксплуатацией автоматизированных систем, утверждается на заседании кафедры и должна отражать основные сферы и направления деятельности и функции, выполняемые специалистами в конкретной отрасли на предприятиях различных организационно-правовых форм.

Основное содержание выпускной работы, определяемое темой ВКР, излагается в пояснительной записке.

Структура пояснительной записки бакалаврской работы разрабатывается студентом совместно с руководителем и включает следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть, содержащую технические разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Задание на выпускную квалификационную работу включает исходные данные, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень графического материала с указанием обязательных чертежей.

Реферат оформляется по ГОСТ7.9-95 (ИСО214-76) "Реферат и аннотация. Общие требования" и имеет следующую структуру:

- сведения о количестве листов бакалаврской работы, рисунков, таблиц, источников, приложений;
- перечень ключевых слов, дающих представление о содержании ВКР (8–10 слов или словосочетаний в именительном падеже, написанных прописными буквами в строку, через запятые, переносы ключевых слов не допускаются, точка в конце не ставится, сверху и снизу от текста отделяются пустыми строками);
- текст реферата.

Текст реферата должен отражать следующие аспекты работы:

- цель работы;
- объект работы;
- методы проведения работы;
- результаты работы;
- степень внедрения;
- эффективность разработки;
- область применения.

Рекомендуемый средний объем текста реферата— 850 печатных знаков.

Реферат содержит основную надпись для текстовых документов, выполненную в соответствии с требованиями ГОСТ2.104-2006 ЕСКД.

Основные надписи (см. рисунок 1).

					Обозначение документа			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.					Наименование разработки. Пояснительная записка	Литер	Лист	Листов
Пров.								

Н. контр.					Группа
Утв.					

Рисунок 1 – Основная надпись для текстовых документов

В поле "Обозначение документа" заносится буквенно-цифровое обозначение бакалаврской работы, присваиваемое кафедрой. В поле "Наименование разработки" указывается название темы бакалаврской работы. Сокращения слов в данном поле не допускаются. В поле "Группа" указывается шифр группы студента.

Реферат не включается в содержание, номер листа реферата ставится в основной надписи в поле "Лист". В поле "Листов" указывается общее количество листов в бакалаврской работе.

Основная надпись содержит следующие подписи:

Разраб.	— Автор бакалаврской работы
Пров.	— Руководитель работы
Н. контр.	— Нормоконтролер кафедры
Утв.	— Преподаватель кафедры, допускающий проект к защите (обычно это заведующий кафедрой)

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Во **введении** обосновывается актуальность темы, степень новизны, формулируется цель и задачи работы, выбираются методики решения (исследования).

Основная часть работы включает четыре-пять разделов, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, последовательно раскрывает тему работы и заканчивается выводами, к которым пришел студент в результате. Основная часть ВКР должна содержать описание процесса разработки.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию полученных результатов, оценку научно-технического уровня выполнения работы.

Список использованных источников включает сведения об источниках, использованных при составлении пояснительной записки. В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на используемые источники.

В **приложения** рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной выпускной работой, такие как промежуточные математические доказательства, расчеты, результаты испытаний, вспомогательные иллюстрации, тексты разработанных программ и др.

2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ

Объем бакалаврской работы— не менее 40 страниц печатного текста (без приложений). Бакалаврская работа сшивается в твёрдый переплёт.

Бакалаврская работа выполняется в редакторе Microsoft Word или в свободно распространяемых офисных пакетах, таких как Open Office, LibreOffice и других. Выбранный офисный пакет обязательно должен иметь полноценный редактор формул.

Бакалаврская работа должна быть отпечатана на компьютере на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Текст должен соответствовать требованиям грамматики и стилистики.

Пояснительная записка выполняется в соответствии с требованиями стандартов на оформление текстовых документов. Все листы бакалаврской работы оформляются рамкой.

При наборе текста необходимо соблюдать следующие требования:

Границы: расстояние от левого края страницы до границы текста составляет 30 мм; расстояние от правого края страницы до текста составляет не менее 10; расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней границы листа не менее 20 мм; абзац должен начинаться с красной строки – 1.25 см.

Шрифт: Times New Roman, 14 пт.

Интервал между строк— полуторный компьютерный.

Выравнивание — "по ширине".

Запрет висячих строк.

При наборе текста при необходимости следует использовать неразрывный пробел (комбинация Shift+ctrl+пробел), чтобы слова всегда оставались рядом, например, инициалы рекомендуется разделять неразрывным пробелом. Следует различать дефисы (знак минус) "-", короткие тире "-" и длинные тире "—". Дефис ставится: в сложных словах (типа "ярко-красный"); при порядковых числительных (например, "11-й класс"). Дефис набирается без пробелов. Чтобы сложное слово не переносилось на знаке дефис, ставится неразрывный дефис. Короткое тире рекомендуется ставить: между цифрами, обозначающими диапазон (например, "10–20"); в значении "минус" перед цифрой (например, "–2 градуса"). Короткое тире набирается без пробелов. Длинное тире ставится по правилам расстановки тире в русском языке. Например: "функция— математическое понятие...". Перед тире рекомендуется ставить неразрывный пробел.

Логика изложения материала должна быть построена так, чтобы было чётко увязано содержание отдельных разделов между собой и отдельных подразделов внутри глав. Изложение должно вестись в безличной форме. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться выражения: "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять такие выражения, как "могут быть", "как правило", "при необходимости" и т.д.

Текст пояснительной записки разделяют на разделы (главы) и подразделы (параграфы). Каждый раздел бакалаврской работы, исключая "Введение" и "Заключение", нумеруются арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковые имена в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами. После номера раздела не ставится точка.

Подразделы (параграфы) следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например: "3.2" — второй параграф третьей части. Знак параграфа перед номером подраздела не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны чётко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. В заголовках рекомендуется использовать слова: "анализ", "обоснование", "разработка", "тестирование" и т.п. Заголовки разделов печатаются прописными буквами, заголовки подразделов — строчными (кроме первой прописной). Если заголовок состоит из двух или более предложений (хотя этого желательно избегать), их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Подчёркивание заголовков и перенос слов в заголовках не допускается. Рекомендуется использовать стилевое оформление заголовков и автоматическую сборку содержания.

Номер соответствующей раздела или подраздела ставится в начале заголовка, номер пункта— в начале первой строки абзаца, которым начинается соответствующий пункт.

Каждый раздел бакалаврской работы должен начинаться с новой страницы. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно трём межстрочным интервалам, расстояние между заголовком и последней строкой предыдущего текста (для тех случаев, когда конец одного и начало другого подразделов размещаются на одной странице)— четырём межстрочным интервалам.

Разделы и подразделы не должны заканчиваться рисунками и формулами.

Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу страницы. Номера страницы на титульном листе и реферате не проставляют.

Если в бакалаврской работе содержатся рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Если рисунок или таблица расположены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять. Список использованных источников и приложения необходимо включать в сквозную нумерацию.

В содержании последовательно перечисляются заголовки глав, параграфов и приложений и указываются номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в дипломной работе.

Все иллюстративные материалы, дополняющие текст записки (рисунки, схемы, диаграммы, графики), должны быть аккуратно оформлены с соблюдением требований действующих стандартов. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте записки.

Формулы, рисунки, графики рекомендуется располагать по центру страницы.

Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок" и нумеруются арабскими цифрами. Нумерацию рекомендуется выполнять в пределах всей работы. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой. Если в работе только одна иллюстрация, её нумеровать не следует и слово "Рисунок" под ней не пишут.

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте. Размещать их следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или для их рассматривания надо повернуть работу по часовой стрелке. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью, которая печатается под рисунком в одну строку с номером по центру. Размер шрифта номера рисунка и подписи — 12 пт.

Пример.

Рисунок3— Логическая модель данных

Цифровой материал дипломной работы рекомендуется оформлять в виде таблиц. Текст внутри таблицы следует набирать шрифтом 12 пт.

Таблицы следует помещать после первого упоминания о них в тексте. Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота работы или так, чтобы для ее чтения надо было повернуть работу по часовой стрелке.

Таблицы обозначаются словом "Таблица" и нумеруются арабскими цифрами. Нумерацию рекомендуется выполнять в пределах всей работы. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае, номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например: "Таблица1.2"— вторая таблица первого раздела. Если в работе содержится только одна таблица, она не нумеруется.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы. При ссылке следует указать слово "Таблица" с указанием её номера, например: "Таблица12".

Каждая таблица должна иметь название, которое должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Название таблицы печатается шрифтом Times New Roman 12 пт и размещается над таблицей, без абзацного отступа через тире после номера таблицы. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. В конце заголовков точки не ставят.

Пример.

Таблица4— Оптимальные величины показателей микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	21-25	40-60	до 0,1
Теплый	23-25	22-26	40-60	0,1-0,2

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При этом название таблицы и её номер указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями помещают слова "Продолжение таблицы" и указывают номер. Заголовок таблицы также помещают только над первой её частью. Не допускается размещение содержимого одной ячейки таблицы на двух страницах.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Если они не помещаются в одну строку, то должны быть перенесены после знака равенства (=) или после знаков (+), минус (-), умножения (×), деления (:) или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяют. Небольшие формулы, на которые нет ссылок, могут быть размещены в тексте.

Все формулы, включая отдельные обозначения в тексте, должны быть набраны в редакторах Microsoft Equation, MathType или в аналогичных средствах свободно распространяемых текстовых редакторов. Не допускается вставка формул в виде рисунков, например, из web-документов.

В формулах следует использовать тот же шрифт, что и в основном тексте. Латинские буквы должны быть напечатаны курсивом. Рекомендуется обозначения матриц печатать заглавными большими полужирными буквами, а обозначения векторов— малыми буквами, например, $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов формул следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без абзацного отступа и двоеточия.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, разделяют запятой. Если на приведённые формулы в последующем тексте предполагается ссылка, то выполняют нумерацию формул. Нумерация формул, на которые нет ссылок в тексте, не нужна.

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. При ссылке в тексте на формулу указывается её полный номер в скобках, например: "В формуле (12)".

Пример.

$$U_i = C_i/T_i, \quad (2)$$

где C_i — время исполнения задачи i , T_i — период задачи i .

Если в работе содержится только одна формула, она не нумеруется.

При оформлении листингов программ следует использовать шрифт CourierNew, размер— 12 пт, межстрочный интервал— одинарный.

Рекомендуется отделять смысловые блоки пустыми строками, а также визуально обозначать вложенные конструкции с помощью отступов. Если в тексте присутствуют ссылки на отдельные строки кода, то в листинге рекомендуется их пронумеровать. Если при составлении программы использовались дополнительные модули, которые не являются

стандартными, то в документе приводится также и их исходный код. Текст программы должен сопровождаться комментариями, поясняющими ход алгоритма. Всем переменным, константам, функциям и другим именованным элементам программы желательно назначать "осмысленные" имена, характеризующие их роль в программе.

Небольшие по объёму (до 40 строк) листинги разработанных программ могут быть расположены прямо в тексте работы. Более объёмные листинги должны быть приведены в отдельных приложениях с обязательными ссылками на них. В основной части работы для иллюстрации излагаемого теоретического материала должны приводиться листинги фрагментов программ. Их следует располагать непосредственно после текста, в котором они впервые упоминаются. На все листинги должны быть даны ссылки в тексте работы. Листинги должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы. При ссылке на листинг следует писать слово «листинг» с указанием его номера.

Пример.

Листинг3. Использование ассоциаций belongsTo и hasMany

```
<?php
class Plan extends SystemAppModel
{
    public $hasMany = array(
        'PlanDiscipline' => array(
            'className' => 'System.PlanDiscipline',
            'foreignKey' => 'plan_id'
        )
    );

    public $belongsTo = array(
        'Specialty' => array(
            'className' => 'System.Specialty',
            'foreignKey' => 'specialty_id'
        ),
    );
}}
```

Название листинга печатается тем же шрифтом, что и основной текст, и размещается над листингом слева, без абзацного отступа. Если в работе содержится только один листинг, он не нумеруется.

На все приведённые в работе заимствования, цитаты, цифровые и иллюстративные материалы, положения, аргументирующие позицию автора, должны быть сделаны ссылки на источник информации. Ссылки должны даваться в квадратных скобках с указанием номера источника по списку использованных источников.

В список использованных источников включают все использованные книги, статьи и другие материалы (в том числе и электронные), на которые имеются ссылки в выпускной квалификационной работе. Библиографические описания в списке рекомендуется располагать в порядке упоминания документа в тексте работы и обязательно пронумеровать в сквозном порядке. Каждое описание должно начинаться с новой строки с абзацным отступом.

Список использованных источников может быть составлен в алфавитном порядке в последовательности:

- законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
- специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, брошюры, научные статьи и т.п.).

Нумерация библиографических ссылок сплошная для всего текста выпускной квалификационной работы.

В соответствии с требованиями Стандарта университета СТО 1.05-2014 "Выпускная квалификационная работа" библиографическое описание источников информации для оформления списка использованных источников ведётся в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008 "Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления". Библиографическая ссылка должна содержать следующие элементы:

- 1) порядковый номер в списке;
- 2) фамилия и инициалы автора или авторов;
- 3) название книги (для статьи её заглавие, название сборника, журнала, его номер);
- 4) сведения об издательстве;
- 5) год выпуска;
- 6) количество страниц.

Примеры

Список использованных источников

1.КёртенР. Введение в QNX Neutrino. Руководство для разработчиков приложений реального времени.— СПб.: БХВ-Петербург, 2011.— 368с.

2.ГрекулВ.И., ДенищенкоГ.Н., КоровинаН.Л. Проектирование информационных систем.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.— 304с.

3.Система защиты информации ViPNet. Курс лекций/ Н.В.Кабакова, А.О.Чефранова, А.В.Уривский, Ю.Ф.Алабина.— М.: ДМК-Пресс, 2014.— 392с.

4.ХашинС.И. Оценка погрешности классических методов Рунге-Кутты // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2014, том54.— №5.— С.746–754.

5.HintonG.E., SalakhutdinovR.R. Reducing the Dimensionality of Data with Neural Networks // Science.— 2006, Vol.313.— No.5786.— P.504–507.

6.ThomasA. Memristor-based neural networks// Journal of Physics D: Applied Physics.— 2013, vol.46.— No9.URL: http://iopscience.iop.org/0022-3727/46/9/093001/pdf/0022-3727_46_9_093001.pdf (дата обращения: 15.02.2015).

6.Нейрокомпьютерный интерфейс.
URL:http://ru.wikipedia.org/wiki/Нейрокомпьютерный_интерфейс(дата обращения: 15.02.2015).

В приложения включают официальные документы, громоздкие математические выводы и расчеты, данные справочного характера, тексты программ, экранные формы. Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. Каждое приложение должно начинаться с титульного листа с указанием посередине страницы на отдельных строках заголовка приложения, обозначения приложения и характера приложения. Заголовок приложения записывают верхней строкой прописными буквами. Приложения обозначают в алфавитном порядке заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Характер приложения указывают последней строкой строчными буквами и заключают в скобки. При этом для обязательного приложения пишут слово "обязательное", а для информационного— "рекомендуемое" или "справочное". К обязательным приложениям относятся математические выводы, результаты проектирования, тексты программ. Приложение с экранными формами носит рекомендательный характер и, соответственно, является рекомендуемым. К справочным приложениям относятся приложения, содержащие данные справочного характера, которые могут представляться в виде текста, математических выражений, таблиц и рисунков.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: (см. приложение А). Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа и должны иметь общую с остальной частью ПЗ сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их обозначений и заголовков. Степень обязательности приложений в содержании и при ссылках на них не указывается. Заголовки приложений в содержании записываются через точку после их обозначений с прописной буквы.

2.3 Порядок представления ВКР к защите

К выполнению ВКР допускаются студенты, не имеющие задолженностей. Приказом по университету официально утверждается тема каждой выпускной работы, назначается руководитель – преподаватель вуза или специалист, занимающийся соответствующей проблематикой. Изменение темы и руководителя после утверждения приказа не разрешается.

Студентам предоставляется право выбора темы выпускной работы, которая разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок предприятий (фирм), занимающихся разработкой и эксплуатацией автоматизированных систем, утверждается на заседании кафедры и должна отражать основные сферы и направления деятельности и функции, выполняемые специалистами в конкретной отрасли на предприятиях различных организационно-правовых форм.

Название темы должно соответствовать специальности подготовки и полностью характеризовать поставленную перед студентом задачу. Задание разрабатывается на основании утвержденной темы руководителем ВКР. Руководитель определяет требования к результатам выпускной работы, контролирует ход ее выполнения, осуществляя консультирование, рекомендует работу к защите.

Нормоконтролёр проверяет правильность оформления бакалаврской работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы и требованиями стандартов.

Решение о допуске ВКР к защите принимается заведующим кафедрой или уполномоченным им преподавателем. В отдельных случаях, по решению заведующего кафедрой, может быть назначена предварительная защита перед специально созданной кафедральной комиссией.

Кафедральная комиссия в ходе предварительной защиты определяет степень готовности выпускной квалификационной работы и выносит решение о рекомендации её к защите перед государственной экзаменационной комиссией. В процессе предзащиты студент излагает основное содержание проделанной работы, выводы по ней и практические предложения. Результаты предзащиты и замечания по ней доводятся до сведения студента.

Факт допуска студента к защите оформляется подписью заведующего кафедрой на титульном листе бакалаврской работы.

Работа над выпускной работой должна укладываться в определенные календарные сроки. По мере выполнения определенных разделов, подлежащих разработке в ВКР, студент представляет материал для проверки руководителю выпускной работы. За нарушение графика выполнения выпускной квалификационной работы и несоответствия уровня выполненных исследований установленным требованиям студент может быть отстранен от бакалаврской работы.

Бакалаврской работе прилагается отзыв руководителя по установленной форме.

Студент, не представивший без уважительных причин бакалаврскую работу к указанному сроку предзащиты, а также не прошедший предзащиту по причине низкой степени готовности материала работы или его несоответствия требованиям к выпускной

квалификационной работе, не допускается к защите перед государственной экзаменационной комиссией со всеми вытекающими из этого последствиями.

Окончательные итоги написания и защиты бакалаврскую работ рассматриваются на заседании кафедры.

2.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ

После завершения работы над выпускной работой на выпускающей кафедре организуется защита ВКР, которая осуществляется в два этапа: предварительная защита ВКР, защита ВКР в ГЭК.

Предварительная защита определяет готовность студента к защите в ГЭК.

За 3 – 5 дней до дня защиты ВКР в ГЭК студент представляет на кафедру, секретарю ГЭК:

1. Пояснительную записку к выпускной работе, подписанную автором, руководителем и нормоконтролером.
2. Отзыв руководителя.
3. Акт проверки на антиплагиат.
4. Акт (справку) о внедрении выпускной работы, если работа находится на стадии внедрения или уже внедрена.

После ознакомления с представленным материалом и с результатами предварительной защиты заведующий кафедрой решает вопрос о допуске выпускной работы к защите.

Защита ВКР сопровождается компьютерной презентацией. Она содержит информацию о принятых студентом решениях, а также иллюстрации функционирования разработанной системы.

Приглашая очередного студента к защите, секретарь ГЭК объявляет тему и руководителя выпускной работы, средний балл студента за весь период обучения по соответствующей программе подготовки.

На доклад отводится 7 – 10 минут. В докладе должны быть отражены цель и задачи работы, ее суть, основные выводы по работе. При этом акцент делается на том, что сделал непосредственно сам студент.

После доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, на которые он должен ответить. Разрешаются вопросы и со стороны присутствующих на защите. Вопросы могут затрагивать как содержание выпускной работы, так и профессиональную подготовку защищающегося в целом.

После ответов на вопросы секретарь зачитывает отзыв руководителя и рецензию на выпускную работу, после чего студенту предоставляется заключительное слово, в котором он может ответить на замечания рецензента.

Результаты защиты оглашаются в конце заседания ГЭК после заслушивания всех выпускников, запланированных к защите на текущую дату. При успешной защите комиссия выносит решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации с последующей выдачей диплома установленного образца

2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

На защите ВКР проверяется сформированность у выпускников следующих компетенций (элементов компетенций):

Код компетенции	Показатели оценивания
-----------------	-----------------------

	<i>Актуальность и обоснование выбора темы</i>	<i>Логика работы, соответствие содержания и темы</i>	<i>Степень самостоятельности</i>	<i>Достоверность и обоснованность выводов</i>	<i>Оформление ВКР</i>	<i>Качество доклада, наглядных материалов</i>	<i>Литература</i>	<i>Возможность внедрения</i>
УК-1	+	+	+					
УК-2	+	+	+					
УК-3		+	+	+				
УК-4					+	+		
УК-5						+		
УК-6			+					
УК-7			+					
УК-8			+					
УК-9			+					
УК-10			+					
ОПК-1	+	+		+		+		
ОПК-2		+		+				+
ОПК-3	+	+				+		+
ОПК-4					+		+	
ОПК-5			+					
ОПК-6							+	
ОПК-7			+					
ОПК-8		+	+	+		+		
ОПК-9			+					
ПК-1		+	+					+
ПК-2		+	+					+
ПК-3		+	+					+
ПК-4		+	+					
ПК-5	+	+	+				+	
ПК-6							+	
ПК-7		+	+				+	
ПК-8		+	+					
ПК-9		+	+					
ПК-10		+	+					+

Показатель оценивания	Критерии			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.

<i>Актуальность и обоснование выбора темы</i>	В пояснительной записке и докладе показана актуальность разработки, дан анализ известных разработок, показаны отличия предлагаемой разработки от известных, поставлены цель и задачи ВКР	В пояснительной записке и докладе актуальность доказана не полностью. Например, не проведен детальный анализ известных разработок, не видно отличие предлагаемой разработки от известных	В пояснительной записке и докладе формально используется задание без доказательства актуальности	Из пояснительной записки и доклада не видно, зачем нужна разработка и чем отличается от известных
<i>Логика работы</i>	Содержание пояснительной записки соответствует теме, строго соблюдена логика работы	Имеются незначительные несоответствия содержания и темы и логики работы	Имеются значительные несоответствия содержания и темы и нарушения логики работы	Содержание пояснительной записки не соответствует теме, не соблюдена логика работы
<i>Самостоятельность</i>	Работа выполнена полностью самостоятельно. На все заимствования (идеи, теории, алгоритмы, формулы и т.п.) в пояснительной записке имеются ссылки. Дословные заимствования без ссылок отсутствуют	В пояснительной записке незначительные заимствования без указания источников	В пояснительной записке значительные заимствования без указания источников	Пояснительная записка является дословной копией сторонних источников
<i>Достоверность выводов</i>	Задание на выпускную квалификационную работу выполнено в полном объеме. Все проектные решения обоснованы. Используются современные математические методы. Обоснован выбор языков программирования и инструментальных средств. Приведен анализ результатов тестирования и испытаний разработанных программ. Доказано достижение поставленных целей и задач	Задание выполнено в полном объеме. Используются математические методы. Имеются отдельные недостатки в обосновании проектных решений, выборе языков программирования и инструментальных средств. Тестирование и испытания разработанных программ проведены не в полном объеме	Отдельные требования задания не выполнены. Математические методы не использованы. Все проектные решения и выбор языков программирования и инструментальных средств плохо обоснованы. Отсутствует анализ результатов тестирования и испытаний разработанных программ. Не доказано достижение поставленных целей и задач	Задание не выполнено. Проектные решения не обоснованы. Из пояснительной записки нельзя сделать вывод о достижении поставленных целей и задач

<i>Оформление ВКР</i>	Пояснительная записка отражает все результаты работы и выполнена в полном соответствии с действующими стандартами и правилами	Пояснительная записка отражает все результаты работы, но имеются небольшие нарушения действующих стандартов и правил	Пояснительная записка отражает не все результаты работы, имеются существенные нарушения действующих стандартов и правил	Пояснительная записка не отражает результаты работы и выполнена с грубыми нарушениями действующих стандартов и правил
<i>Качество доклада</i>	Из доклада и иллюстративных материалов четко видны цели, задачи ВКР и результаты, полученные студентом. Во время доклада демонстрируется работа разработанных программ. Время выступления не превышает установленное	Имеются отдельные недостатки представления результатов ВКР. Во время доклада демонстрируется работа разработанных программ	Имеются существенные недостатки представления результатов ВКР. Во время доклада не демонстрируется работа разработанных программ	Из доклада и иллюстративных материалов не видны результаты, полученные студентом. Студент не может доказать работоспособность разработанных программ
<i>Литература</i>	Количество источников более 20 (в том числе, зарубежные источники на иностранных языках и электронные источники/ресурсы), все они использованы в работе, студент легко может перечислить и кратко изложить содержание использованных книг. На все заимствования в тексте пояснительной записки имеются ссылки на список использованных источников. Источники в списке соответствуют современному мировому уровню развития соответствующей области знаний, и не ограничиваются только учебной литературой	Количество источников более 15, все они использованы в работе, студент легко ориентируется в содержании использованных книг. Не на все заимствования в тексте пояснительной записки имеются ссылки на список использованных источников. В списке использованных источников преобладает учебная литература	Количество источников более 10, студент в общих чертах представляет себе содержание использованных книг. В тексте пояснительной записки отсутствуют ссылки на использованные источники. Список использованных источников содержит только учебную литературу	Использовано менее 10 источников, автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. В тексте пояснительной записки отсутствуют ссылки на использованные источники. Список использованных источников отсутствует.
<i>Возможность внедрения</i>	Имеется документальное подтверждение внедрения результатов ВКР или экзаменационная комиссия рекомендует работу к внедрению	Работа может быть использована после доработки	Отдельные результаты работы могут быть использованы	Результаты работы ни в каком виде не могут быть внедрены для решения практических задач

Общая	Общая оценка складывается как средняя оценка по всем показателям с округлением в большую сторону
-------	--

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Стандарт университета СТО ПГУ 2.12—2015 "Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры";
- Стандарт университета СТО ПГУ 3.12-2015 "Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

4. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющихся инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при

отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации своевременно доводятся до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

— продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет дополнительно обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания (указывается в соответствии с нозологией):

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

— письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

— по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за три месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете). В заявлении обучающийся указывает также на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Адаптированная программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н; профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. № 531н; профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н; профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» октября 2022 г. № 609н; профессионального стандарта 06.025 «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 671н; профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 680н; профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. № 686н; профессионального стандарта 06.028 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г. № 678н; профессионального стандарта 06.035 «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2017 г. № 44н.

Программу составили:

1. Д.т.н., профессор нар. САПР Виталий А.С. (Ф.И.О., должность, подпись)
2. К.т.н., доцент нар. САПР Евсеев Ю.И. (Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Системы автоматизированного проектирования»

Протокол № 1

от «06» сентября 2023 года

Зав. кафедрой САПР

Бур —

Бурукина И.П.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 1

от «14» сентября 2023 года

Председатель методической комиссии
факультета вычислительной техники

Глотов

Глотова Т.В.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
Приложение А
(справочное)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет
вычислительной техники

Кафедра
Системы автоматизированного
проектирования

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Системы автоматизированного проектирования

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА БАКАЛАВРА**

на тему

XXXXXX YYYYYYYYY

ZZZZZZZZZ

Студент

(подпись, дата)

(ФИО полностью)

Руководитель

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

*Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от
_____ № _____)*

Заведующий кафедрой

(подпись)

(фамилия, инициалы)

*Работа защищена с отметкой _____ (протокол заседания ГАК от
_____ № _____)*

Секретарь ГАК

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Пенза, _____

ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ
ПриложениеБ
(справочное)

ПРИМЕР РЕФЕРАТА
ПриложениеВ
(справочное)

Реферат

Бакалаврская работа ... листов, ... рисунков, ... таблиц, ... источников,
... приложений.

Ключевые слова:

Цель работы —

Объектом разработки является

Проведен анализ предметной области, с использованием методов

В результате проделанной работы разработан

Разработанная программа используется / может использоваться в ...

Эффективность разработки заключается

					НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		ФИО			Название работы	Лит.	Лист	Листов
Провер.		ФИО					325	14
Н. Контр		ФИО				Организация		
.								
Утверд.		ФИО						

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТЕМЫ
ПриложениеГ
(справочное)

Заведующему кафедрой
"Системы автоматизированного
проектирования"

от студента(ки) _____
(группы)

(Ф.И.О. полностью)

заявление

прошу утвердить в качестве руководителя ВКР: _____

(ФИО, ученое звание, ученая степень, занимаемая должность, место работы)

тема ВКР: _____

Дата: __ / __ /20__

Руководитель _____
(подпись)

Студент(ка) _____
(подпись)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ПриложениеД
(справочное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

ОТЗЫВ
руководителя на бакалаврскую работу

Студента _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____
(ФИО, учёная степень, учёное звание)

Тема бакалаврской работы

Содержание

Практическая значимость

Недостатки

Результат проверки в системе «Антиплагиат ВУЗ»

Оценка

Подпись, дата