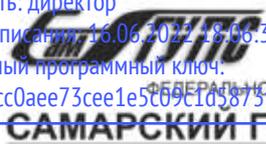


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.06.2022 18:06:32  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d38751c7497bc8

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

УТВЕРЖДЕНА  
решением Ученого совета СамГУПС  
(протокол от 28.12.2021 № 27)

и. о. Ректора \_\_\_\_\_ М. А. Гаранин

Номер регистрации  
\_\_\_\_\_

## **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладная информатика на железнодорожном транспорте», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 922

### Согласовано:

Основной работодатель:

Начальник территориального управления «РЖД - Техносервис»



Е.А. Бояркин

Проректор по учебной работе и цифровой трансформации

С.В. Горбатов

Начальник УМУ

А.А. Комолов

И.о. Декана ФВО



Ю.Н. Егорова

### Экспертная группа:

1. Доцент, д.т.н,

заведующий кафедрой «Управление и информатика в технических системах»,  
ФГБОУ ВО ОГУ



А.С.Боровский

2. Начальник

Оренбургского регионального центра связи



М.С. Хромов

### Разработчики:

1. Доцент, к.т.н. кафедры «Логистика и транспортные технологии»



В.Г.Криволапов

2. Доцент, к.п.н. кафедры «Логистика и транспортные технологии»



В.Н. Елисеев

3. Доцент, д.п.н., кафедры «Общеобразовательные дисциплины»



Ю.Н.Егорова

4. Доцент, к.т.н., кафедры «Логистика и транспортные технологии»



Е.И. Панов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	5
1.2. Нормативные документы .....	6
1.3. Перечень сокращений.....	6
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
2.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности).....	7
2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам .....	8
2.3. Объем программы .....	8
2.4. Формы обучения .....	8
2.5. Срок получения образования.....	8
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	9
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	9
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников .....	9
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников ....	9
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части .....	11
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	11
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	14
4.2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками в части, формируемой участниками образовательных отношений.....	18
4.2.1. Рекомендуемые ПООП профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	18
4.2.2. Профессиональные компетенции выпускников, устанавливаемые самостоятельно, и индикаторы их достижения.....	22
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	24
5.1. Структура и объем образовательной программы .....	24
5.2. Типы практики .....	25
5.3. Учебный план и календарный учебный график .....	26
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик .....	37
5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике .....	78
5.6. Программа государственной итоговой аттестации .....	79
6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ....	80

6.1. Электронная информационно-образовательная среда.....	80
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	82
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	83
6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы.....	83
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	84
7. Список разработчиков ОПОП.....	85
Приложение 1 Перечень профессиональных стандартов.....	86
Приложение 2 Перечень обобщенных трудовых функций.....	87

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «09.03.03 Прикладная информатика» (ОПОП ВО), реализуемая университетом по направлению подготовки «09.03.03 Прикладная информатика», направленность «Прикладная информатика на железнодорожном транспорте», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных, методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922, с учетом примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ<sup>1</sup>.

Цель ОПОП ВО: формирование у студентов личностных качеств, а также универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций и профессиональных компетенций устанавливаемых самостоятельно с учетом требований профессиональных стандартов 06.022 Системный аналитик, развитие навыков их реализации в проектной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Специфика ОПОП 09.03.03 Прикладная информатика состоит в особенности области профессиональной деятельности бакалавров, включающей разработку программного обеспечения вычислительных систем, сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления на железнодорожном транспорте. А также определяется объектами профессиональной деятельности бакалавров, в качестве которых выступают автоматизированные системы обработки информации и управления, в том числе математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение данной системы.

Миссия направления подготовки «Прикладная информатика» - подготовка бакалавров для занятия должностей - разработчик прикладного программного обеспечения, системный администратор системный аналитик, инженер-программист, дизайнер-проектировщик интерфейсов, дизайнер взаимодействия, проектировщик баз

---

• <sup>1</sup> ПООП одобрена: решением Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по УГСН 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 01.11.2018 № 5, по результатам независимой экспертизы Экспертной комиссией Научно-методического центра Координационного совета федеральных УМО по области образования "Инженерное дело"

данных, способных к адаптации и успешному освоению смежных областей профессиональной деятельности, а также повышению квалификации, обучению по программам дополнительного образования и продолжению образования в магистратуре.

Рынок труда в регионе имеет большие потребности в выпускниках данного направления.

## **1.2. Нормативные документы**

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

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриат)»;

3. 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»;

4. 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 и программам магистратуры»;

5. Приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 № 885 «О практической подготовке обучающихся» (ред. от 18.11.2020);

6. Устав и локальные акты СамГУПС.

## **1.3. Перечень сокращений**

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- ПКО – обязательные профессиональные компетенции
- ПКР – рекомендуемые профессиональные компетенции
- ПКС – профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей

– УК – универсальные компетенции

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности)**

В рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика определена направленность (профиль) «Прикладная информатика на железнодорожном транспорте», которая соответствует направлению подготовки и конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область - исследования, разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем обработки информации и управления на транспорте;

сферу профессиональной деятельности – проектирование, разработка, отладка, модификация и поддержка прикладного и системного программного обеспечения;

тип задач профессиональной деятельности – проектный, научно-исследовательский;

объекты профессиональной деятельности – автоматизированные системы обработки информации и управления.

Цель (миссия) ОПОП - документационное и методическое обеспечение реализации ФГОС ВО и, на этой основе, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК), профессиональных компетенций устанавливаемых самостоятельно (ПКС) в области проектирования, разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем обработки информации и управления, обеспечение условий для получения полноценного и качественного фундаментального образования в области информатики и вычислительной техники в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В области воспитания общими целями основной образовательной программы бакалавриата является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения общими целями основной образовательной программы бакалавриата являются подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего

образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на создание, тестирование, отладку, оценку качества и сопровождение автоматизированных систем обработки информации и управления, обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

## **2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

– Бакалавр.

## **2.3. Объем программы**

Объем основной образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 70 з.е.;

## **2.4. Формы обучения**

Очная.

## **2.5. Срок получения образования**

Срок получения образования по программе бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика»: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- **06** Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации 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;
- научно-исследовательская деятельность.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Автоматизированные системы обработки информации и управления на железнодорожном транспорте;
- Системы управления базами данных на железнодорожном транспорте.

#### 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, представлен в Приложении 2.

#### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)

<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>проектный</p>	<p>Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика. Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта. Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.</p>	<p>Автоматизированные системы обработки информации и управления; Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>научно-исследовательская деятельность</p>	<p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.</p>	<p>Автоматизированные системы обработки информации и управления</p>

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.  УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.  УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
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, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.  УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.  УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.  УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.  УК-3.3. Имеет практический опыт участия в

		командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
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. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных</p>

		<p>особенностей.</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.</p> <p>УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.</p> <p>УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<p>УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности.</p> <p>УК-9.2. Умеет формировать алгоритмы расчета экономических показателей в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-9.3. Имеет практический опыт оценки экономических показателей и разработки вариантов решений</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1. Знает основы коррупционной составляющей при организации закупок программных и аппаратных компонентов в государственных и муниципальных учреждениях и иных противозаконных деяний при оказании услуг в сфере информационных технологий.</p> <p>УК-10.2. Умеет формировать пул программных и аппаратных компонентов отечественного производства как импортного</p>

		<p>замещения зарубежным.</p> <p>УК-10.3. Имеет практический опыт оценки экономических показателей и подбора оптимальных компонентов при разработке вариантов решений информационных систем</p>
--	--	--

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>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>	<p>ОПК-2.1. Знать: состояние и тенденции развития современных программных и аппаратных средств информационно-цифровых технологий, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: обоснованно подбирать внедрять программные и аппаратные компоненты информационных систем, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения методов и средств внедрения аппаратных и программных компонентов современных информационных технологий, в том числе</p>

		отечественного производства, 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.	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать 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. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом 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. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2.</p>

		<p>Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: <b>внедрения</b> программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
	<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: принципы формирования структуры и экономическое обоснование технического задания на оснащение средствами обработки информации в соответствии с поставленными требованиями.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать техническое задание и его экономическое обоснование на оснащение средствами обработки информации согласно поставленным требованиям.</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки: разработки технического задания и экономическое обоснование внедрения средств обработки информации согласно поставленным требованиям.</p>
	<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: методы и способы оптимизации алгоритмов поиска, сортировки и вычислений при реализации программ и программных модулей, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: применять методы и способы оптимизации алгоритмов поиска, сортировки и вычислений при реализации программ и программных модулей, пригодных для практического применения.</p> <p>ОПК-7.3. Иметь навыки: применения различных способов и методов оптимизации алгоритмов поиска, сортировки и вычислений при реализации программ и программных модулей, пригодных для практического применения.</p>
	<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: стадии жизненного цикла внедрения информационных систем, их последовательность и решаемые задачи на каждом этапе внедрения.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: формализовывать требования и</p>

		<p>задачи при внедрении информационной системы на каждой стадии жизненного цикла.</p> <p>ОПК-8.3. Иметь навыки: формализации требований к каждому этапу жизненного цикла при внедрении информационных систем, а также пути их реализации.</p>
	<p>ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.</p>	<p>ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач.</p>

## 4.2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками в части, формируемой участниками образовательных отношений

### 4.2.1. Рекомендуемые ПООП профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
<p>Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика. Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта. Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения.</p>	<p>Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом систем на железнодорожном транспорте.</p>	<p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.</p>	<p>ПК-1.1. Знать: методы планирования проектных работ; методы концептуального проектирования; технические требования к интерфейсной графике; стандарты регламентирующие требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов.</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p>

<p>Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.</p>			<p>ПК-1.3. Иметь навыки: составления и согласования перечня поставок требований к системе; выявления потребителей требований к системе и их интересов; определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект; создавать графические документы в программах растровых и векторных изображений; разработки блок-схемы драйвера устройства; написания исходного кода драйвера устройства; отладки разработанного драйвера устройства.</p>	
		<p>ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p>ПК-2.1. Знать: методы классического системного анализа; методы представления статистической информации; принципы кроссплатформенного программирования.</p> <p>ПК-2.2. Уметь: строить схемы причинно-следственных связей; работать с программами прототипирования интерфейсов; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов.</p> <p>ПК-2.3. Иметь навыки: установки причинно-следственных связей между</p>	

			<p>явлениями проблемной ситуации; описание логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер.</p>	
		<p>ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.</p>	<p>ПК-3.1. Знать: тенденции в графическом дизайне; основы эргономики в части создания систем индикации.</p> <p>ПК-3.2. Уметь: эскизировать графические интерфейсы; работать с программами верстки;</p> <p>ПК-3.3. Иметь навыки: эскизирования графического стиля; визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм); дизайна таблиц, верстки таблиц; описания принципов построения графиков, диаграмм и таблиц.</p>	
		<p>ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.</p>	<p>ПК-4.1. Знать: методы проектирования пользовательских интерфейсов; технологии проектирования пользовательских интерфейсов; технологии разработки программного обеспечения; методы разработки программного обеспечения; теорию ключевых показателей деятельности; стандарты оформления технических заданий; технологии разработки и отладки системных продуктов; принципы кроссплатформенного</p>	

			<p>программирования</p> <p>ПК-4.2.</p> <p>Уметь: составлять проектную документацию; моделировать бизнес-процессы; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</p> <p>ПК-4.3.</p> <p>Иметь навыки: сопровождения разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков; подготовки проектной документации на интерфейс; разработки сценариев использования, сценариев пользовательского взаимодействия; установки причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации; изучения систем-аналогов и документации к ним; разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы; разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы.</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
		ПК-14. Проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.	<p>ПК-14.1. Знать: Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система.</p> <p>ПК-14.2. Уметь: Проводить анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к</p>	06.022 Системный аналитик

			<p>графическому дизайну.</p> <p>ПК-14.3. Владеть: навык получения из открытых источников релевантной профессиональной информации и анализировать ее.</p>	
		<p>ПК-15. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p>	<p>ПК-15.1. Знать: Системы управления научными исследованиями и разработками</p> <p>ПК-15.2. Уметь: Применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</p> <p>ПК-15.3. Владеть навыками: осуществления научного руководства работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов</p>	

#### 4.2.2. Профессиональные компетенции выпускников, устанавливаемые самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика. Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта.	Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным—циклом систем на железнодорожном транспорте.	ПКС-1. Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта.	<p>ПКС-1.1</p> <p>Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение, применяемое на железнодорожном транспорте.</p> <p>ПКС-1.2.</p> <p>Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на железнодорожном транспорте.</p>	06.022 Системный аналитик

<p>Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.</p>			<p>ПКС-1.3.</p> <p>Иметь навыки: реинжиниринга разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков для решения технических задач на железнодорожном транспорте.</p>	
	<p>ПКС-2 Способен разрабатывать и эксплуатировать транспортные АСОИУ.</p>	<p>ПКС-2.1</p> <p>Знать: стандарты информационного взаимодействия систем используемых на транспорте; локальные правовые акты, действующие в организации; государственные стандарты ЕСПД</p> <p>ПКС-2.2.</p> <p>Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на транспорте.</p> <p>ПКС-2.3.</p> <p>Иметь навыки: изучения технической документации по языку программирования, системы команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства.</p>		

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Структура и объем образовательной программы

Содержание и организация образовательного процесса при реализации, данной ОПОП, регламентируется: учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин, календарным учебным графиком, программами учебных, производственных (преддипломной) практик; методическими материалами, а также рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и форм аттестации обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 "Дисциплины (модули)";

Блок 2 "Практика";

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация".

### Структура и объем образовательной программы

Таблица

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		ФГОС ВО	ОПОП
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	210
Блок 2	Практика	не менее 20	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем программы бакалавриата		240	240

В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ОПОП в качестве обязательных (при наличии их в ОПОП). В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе: дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; дисциплины (модули) по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е., реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Программа обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту в рамках элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328

академических часов в очной форме обучения, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 48,3 % процентов общего объема программы бакалавриата, что соответствует требованиям ФГОС ВО (не менее 40%).

## **5.2. Типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

### 5.3. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план  
09.03.03 «Прикладная информатика»  
высшее образование - программы бакалавриата

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Распределение по семестрам								Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>расчетно-графическая работа, контрольная работа, курсовая работа, реферат, зачет, зачет с оценкой, экзамен</b>	<b>210</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2





Б1.О.18	Сети и телекоммуникации	курсовая работа, экзамен	6						6				ОПК-4.1; ОПК-4.2
Б1.О.19	Операционные системы	Экзамен, зачет, КР	8						3	5			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-9.2
Б1.О.20	Русский язык и деловые коммуникации	зачет	3								3		УК-4.1; УК-4.2
Б1.О.21	Экономика	зачет	3								3		УК-2; ОПК-1
Б1.О.22	Основы информационной безопасности	зачет	3									3	УК-10.1; УК-10.2; ОПК-3.2
<b>Б1.В</b>	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	<b>контрольная работа, курсовая работа, курсовой проект, реферат, зачет, зачет с оценкой, экзамен</b>	<b>106</b>		4	18	18	17	22	17	10		УК-2.1; УК-2.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.01.0	Элективные курсы по физической культуре и	зачет	9	2	2	2	1	1	1				УК-7.3
Б1.В.02	Общий курс железных дорог	зачет	2		2								ПК-3.1
Б1.В.03	Объектно-ориентированное программирование	курсовая работа, зачет, экзамен	7		2	5							ПК-1.3; ПК-1.4
Б1.В.04	Организация ЭВМ и систем	курсовая работа, зачет, экзамен	7			2	5						ПК-1.1; ПК-1.2

Б1.В.05	Технология разработки программного обеспечения	контрольная работа, зачет, экзамен	6			3	3					УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.5
Б1.В.06	Параллельные вычисления	расчетно-графическая работа, зачет с оценкой	4				4					ПК-1.3; ПК-1.4
Б1.В.07	Модуль "Системы искусственного интеллекта"	экзамен					4					ПК-3.3
Б1.В.07.01	Системы искусственного интеллекта	экзамен					4					ПК-3.3
Б1.В.08	Программирование сетевых задач	расчетно-графическая работа, экзамен	6					6				ПК-1.3; ПК-1.4
Б1.В.09	Моделирование систем	курсовая работа, зачет с оценкой	5					5				ПК-3.2
Б1.В.10	Устройства связи с объектами систем управления на железнодорожном транспорте	расчетно-графическая работа, зачет, экзамен	8					3	5			ПК-2.1
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	курсовая работа, зачет, экзамен	8					3	5			ПК-2.1
Б1.В.12	Основы теории управления	зачет с оценкой	5						5			ПК-3.2
Б1.В.13	Алгоритмы построения экспертных систем	зачет	3						3			ПК-1.3; ПК-1.4
Б1.В.14	Системное программирование	курсовая работа, зачет, экзамен	9						4	5		ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.15	Планирование и организация эксперимента	зачет	3							3		ПК-4.1; ПК-4.2

Б1.В.16	Системы реального времени	расчетно-графическая работа, экзамен	5							5		ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.17	Проектирование АСОИУ	курсовой проект, зачет, экзамен	10							4	6	ПК-2.2
<b>Б1.В.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>	<b>контрольная работа, зачет с оценкой</b>	<b>4</b>			<b>4</b>						<b>ПК-1.1.; ПК-1.2</b>
Б1.В.ДВ.01.01	Современные СУБД	контрольная работа, зачет с оценкой	4			4						ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Языки программирования ПЛК	контрольная работа, зачет с оценкой	4			4						ПК-1.1; ПК-1.2
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>	<b>экзамен</b>	<b>4</b>			<b>4</b>						<b>ПК-2.2</b>
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование пользовательского интерфейса	экзамен	4			4						ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02.02	Интерфейсы периферийных устройств	экзамен	4			4						ПК-2.2
<b>Б1.В.ДВ.03</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>	<b>расчетно-графическая работа, зачет, экзамен</b>	<b>4</b>								<b>4</b>	<b>ПК-3; ПК-5; ПК – 14; ПКС-2</b>
Б1.В.ДВ.03.01	Проектирование пользовательского интерфейса	расчетно-графическая работа, зачет, экзамен	4								4	ПК-3; ПК-5; ПК – 14; ПКС-2
Б1.В.ДВ.03.02	Интерфейсы периферийных устройств	расчетно-графическая работа, зачет, экзамен	4								4	ПК-3; ПК-5; ПК – 14; ПКС-2

<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>зачет с оценкой</b>	<b>21</b>	<b>3</b>		<b>3</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>ОПК-3.1; ОПК-5.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2</b>
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть Блока 2</b>	<b>зачет с оценкой</b>	<b>12</b>			<b>3</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>		<b>ОПК-3.1; ОПК-5.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-15</b>
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная практика	зачет с оценкой	3			3							ОПК-3.1; ОПК-8.1; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1
Б2.О.02(У)	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика	зачет с оценкой	3					3					ОПК-3.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-9.2; ПК-2.1

Б2.О.03(П)	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика	зачет с оценкой	3							3		ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2
Б2.О.04(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	3							3		ПК-4.1; ПК-4.2 ; ПК - 15
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>зачет с оценкой</b>	<b>9</b>								<b>9</b>	<b>ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1</b>
Б2.В.01(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика	зачет с оценкой	9								9	ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>9</b>								<b>9</b>	<b>УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2;</b>





Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 4/6	18	35 4/6	17 4/6	18	35 4/6	18 2/6	18 2/6	36 4/6	16 2/6	7 4/6	24	132
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2	2	4	1 2/6	2 4/6	4	1 2/6	1 2/6	2 4/6	14 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа										2		2	2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											6	6	6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Каникулы	1	7	8	1	7	8	1	6	7	1	8	9	32
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	9 2/6 (56 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	<b>52</b>	208									
Студентов														
Групп														

## 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.О.01	<p><b>Философия</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины</b> Общекультурная подготовка специалистов с целью освоения наследия и основных современных направлений и областей философии как одной из базовых составляющих культурного пространства</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b> УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения УК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: основы философии Уметь: использовать знания основ философии в профессиональной деятельности и межличностном общении Владеть: способностью работать в коллективе.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1. История философии.</b> 1.1.Философия, круг ее проблем. Структура, функции философии. Мир философии. Рождение философии. Философия в контексте духовного опыта. Состав философского знания. Стратегии философствования. Структура философского знания: онтологический, гносеологический, аксиологический уровень. Функции философии. Трансформации философии. Что может и что не может философия как духовно- практический феномен. 1.2. Современная зарубежная философия. Основные течения. Психоанализ. З. Фрейд, К. Юнг, Э. Фромм, В. Райх, К. Хорни. Идея бессознательного. Взгляд на историю, культуру. Архетипы. Феноменология Э. Гуссерля. Программа философии как строгой науки. Интенциональность. Метод феноменологической редукции. Причины «кризиса науки». Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Экзистенциализм: религиозный (С. Кьеркегор, К. Ясперс), атеистический (Ж.-П. Сартр, А. Камю). Понятие экзистенции. Свобода и ответственность. Философская антропология М. Шелера. Многомерность человека. Выход за рамки непосредственного существования. Герменевтика. Г. Гадамер. П. Рикер. Метод гуманитарных наук. Структурализм К. Леви-Стросса, М. Фуко, Р. Барта. Постпозитивизм: К. Поппер, Т. Кун, П. Фейерабенд. Неотомизм. Диалектическая теология, интеграционный гуманизм Ж. Маритена.</p> <p><b>Тема 2. Онтология и теория познания.</b> 2.1. Современная научно-философская картина мира. Онтология как учение о бытии. Единство мира и его многообразие. Атрибуты. Модусы бытия. Субстанция и субстрат. Бытие и сущее. Сущность и существование. Типология картин мира. Современная научно-философская картина мира. Образование синтетического типа реальности: антропо-социо-техно-натурный комплекс. 2.2. Сущность, структура, функции, генезис сознания. Психика. Предпосылки возникновения. Мозг и психика. Психофизический параллелизм и его критика. Бессознательное. Чувственность. Характер эмоциональной сферы. Физиологический субстрат. Ощущение. Восприятие. Представление. Целеполагание. Субъективный образ объективного мира. Сознание и самосознание. Феноменология сознания. Структура сознания. Язык и речь. Образное и понятийное мышление.</p> <p>2.3. Наука как специфическая форма духовного производства. Понятие науки. Знание. Деятельность. Социальный институт. Академическая система. НТР. Корпус науки. Содержание и границы науки. Архитектоника науки. Ареалы науки. Прогресс науки. Научные революции и смена типов рациональности. От классической к постнеклассической модели научной рациональности. Наука и будущее человечества. 3.3. Смысл человеческого бытия. Основные проблемы философской антропологии. Ценностные регулятивы человеческой деятельности. Индивид, личность, индивидуальность. Судьба и жизненный путь. Жизненный мир личности. Экзистенция. Ареалы экзистенции. Коммуникация. Топография самости. Эгология.</p> <p><b>Тема 3. Социальная философия и философская антропология.</b> 3.1. Социальное бытие. Становление человека. Человек как биосоциокультурное существо. Факторы, стадии антропосоциогенеза. Человек в системе социальных связей. Понятие общества. Системность социальной реальности. Социум как динамичная система. Уровни социального бытия. Социальное пространство и время. Социальные институты и отношения. Социальная стратификация. Теория элит. Социальное действие. Социальные цели, ценности, идеалы. Социальная трансформация. Реформа. Инновация. Революция. Предпосылки, пути социального прогресса. 3.2. Духовная жизнь общества. Сущность, особенности духовной жизни общества. Место духовности в развитии общества. Материальная и духовная культура. Многообразие цивилизаций. Диалог культур: Восток, Запад. Самобытность и традиционность культур. Межнациональные конфликты и общечеловеческие ценности. Религия в современном мире. Духовные и практически-духовные формы человеческого роста.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> 1. Традиционные: повествование, диалог, подготовка докладов, выступлений. 2.Инновационные: сравнительно-концептуальный анализ, деловые игры, дискуссии, конференция.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, коллоквиум, реферат.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(4)</p>	УК-1.1; УК-1.2	3

Б1.О.02	<p><b>История (история России, всеобщая история)</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины</b>  Познакомить студентов с важнейшими этапами истории России, вскрыть проблемы развития российского общества, показать возможные варианты исторического пути, показать органическую взаимосвязь российской и мировой истории, проанализировать общее и особенное в российской истории, определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе. За основу взят период с древнейших времен до настоящего времени.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-5.1; Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии  УК-5.2 Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: основные периоды политического, экономического и культурного развития российского государства, их хронологическую последовательность, особенности, разбираться в тенденциях развития России, знать основные события и главных исторических деятелей отечественной истории, представлять место и роль России и ее населения в общемировом историческом процессе; Уметь: собирать и анализировать информацию, систематизировать и оценивать факты, выделяя главное и прослеживая причинно-следственные связи; грамотно и аргументировано построить свое изложение; Владеть: навыками работы с источниками и литературой, анализа, синтеза, систематизации информации, формирования самостоятельных выводов на основе изученного;</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>Тема 1. От Руси к России.</b> Становление и развитие отечественной государственности в IX - XVII вв. Древнерусское государство и Удельная Русь. Периодизация всемирной и отечественной истории (возникновение и развитие различных социально-политических систем). Эпоха Средневековья в мировой и отечественной истории. Историко-культурное своеобразие Древнерусского государства. Специфика развития русских земель в удельный период. Борьба Руси против вторжений с востока и запада. Проблема влияния Золотой Орды на историю и культуру Руси. Этапы формирования единого Русского государства (XIV - XV вв.). Московская Русь (вторая половина XV – XVII вв.). Особенности экономического и социально-политического развития Московской Руси в XVI – XVII вв. Проблема государственной централизации в XVI в.: от реформ Избранной рады к опричнине. Основные направления внешней политики Московской Руси в XVI в.: цели и результаты. Причины и основные периоды Смуты начала XVII в. Преодоление последствий Смутного времени. Внутренняя и внешняя политика России в XVII в. Европа в эпоху Реформации и первых буржуазных революций. Сравнительный анализ уровней развития России и европейских стран в Раннее Новое время.  <b>Тема 2. Российская империя в XVIII в. – начале XX вв.</b> 2.1. Россия в XVIII в.: рождение великой державы. Эпоха Просвещения и промышленной революции в Западной Европе. Дискуссии о Петре I и реформах первой четверти XVIII в. в отечественной историографии и общественной мысли. Рождение Российской империи. Политика просвещенного абсолютизма Екатерины II. Внешняя политика России в XVIII столетии. 2.2. Россия и мир в XIX в. Мир в эпоху промышленного капитализма. Государственные реформы Александра I: планы и реальность. Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Движение декабристов: современные оценки. Внутренняя и внешняя политика Николая I. Дискуссии в общественной мысли о путях развития России. Великие реформы середины XIX века и их влияние на социально-экономическое и политическое развитие России. Международное и внутреннее положение Российской империи во второй половине XIX в. 2.3. Россия в начале XX в.: экономическая модернизация и трансформация политической системы. Экономическое развитие России в начале XX в.: достижения и противоречия российской модернизации. Причины, характер и движущие силы революции 1905-1907 гг. Трансформация политической системы. Первая российская многопартийность. Создание и деятельность Государственной думы в России в начале XX в. Реформы П.А. Столыпина: цели и результаты. Влияние Первой мировой войны на Россию. 2.4. Россия в конце XX – начале XXI вв.: проблемы и перспективы развития. Мир на рубеже XX - XXI вв.: глобализация мирового экономического, политического и информационного пространства. Причины осложнения экономической и социально-политической ситуации в СССР в 1980-е гг. «Перестройка» в СССР: современные оценки. Распад СССР и его последствия. Формирование политической системы и государственного механизма Российской Федерации. Экономическое развитие России в конце XX - начале XXI вв.: проблемы переходного периода. Роль России в современном мире.  <b>Тема 3. Россия и мир в XX в. - начале XXI вв.: векторы исторического развития.</b>  3.1. Советская Россия и мир в 1917 – 1939 гг.: поиск политической и социально-экономической модели. 1917 год в истории России. Рождение Советского государства. Гражданская война: социально-политические аспекты. Образование СССР. Особенности политической системы и национально-государственного устройства СССР. Экономическое развитие СССР в 1920 – 1930-е гг.: достижения и противоречия социалистической индустриализации. Укрепление обороноспособности страны накануне Великой Отечественной войны.  3.2. СССР во Второй мировой войне и в условиях глобального противостояния второй половины XX в. Причины и начало Второй мировой войны 1939 – 1945 гг. Периоды и сражения Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг. Всемирно-историческое значение победы СССР над германским фашизмом. Истоки и уроки «холодной войны». Биполярная система международных отношений. Экономическое соревнование двух систем. Социалистическая модель экономики в контексте мирового развития. Политическое развитие СССР в 1945 – 1985 гг.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> устный опрос; контрольные работы; тестирование, реферат.  <b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(1)</p>	УК-5.1; УК-5.2	3
---------	--	----------------	---

Б1.О.03	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Задачи: повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-4.3; Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)  УК-4.4 Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы грамматики и лексики иностранного языка, в том числе лексический минимум в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Уметь: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1. Я и мой мир: высшее образование.</b> 1.1. Диагностическое тестирование. 1.2. Лексика по теме «Университет». Грамматика: изучение порядка слов в утвердительном, вопросительном и отрицательном предложениях. Изучение типов вопросов. 1.3. Лексика по теме «Университеты мира». Грамматика: времена группы Simple Tenses (active/passive). 1.4. Лексика по теме «Высшее образование в России и за рубежом». Грамматика: страдательный залог.</p> <p><b>Тема 2. Современные проблемы экологии и пути их решения.</b> 2.1. Лексика по теме «Экология». Грамматика: Present Continuous and Present Simple. 2.2. Лексика по теме «Сбережем природу вместе». Грамматика: Past Continuous and Past Simple. 2.3. Лексика по теме «Вторичная переработка материалов, климат мегаполисов». Грамматика: степени сравнения прилагательных. 2.4. Лексика по теме «Сохранение биологического разнообразия в природе». Грамматика: формы будущего времени - future forms review: future continuous, going to, will, present continuous.</p> <p><b>Тема 3. Виды энергии. Электричество.</b> 3.1. Лексика по теме «Электричество». Грамматика: Perfect Tenses (Active/Passive). Present Perfect. 3.2. Лексика по теме «Электричество в нашем доме». Грамматика: Past/Future Perfect. 3.3. Лексика по теме «Возобновляемые виды энергии». Грамматика: синтаксические структуры с усилителями too, too much/many, (not) enough. «Неправильные» формы образования множественного числа у существительных. 3.4. Лексика по теме «Нетрадиционные источники энергии». Грамматика: лексико-грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 4. Современные средства связи.</b> 4.1. Лексика по теме «История развития средств связи и общения. Телевидение». Грамматика: введение в грамматическую тему «Косвенная речь». 4.2. Лексика по теме «Мобильные телефоны как современные средства связи». Грамматика: грамматические упражнения по теме «Косвенная речь». 4.3. Лексика по теме «Интернет в нашей жизни». Лексико-грамматические упражнения. 4.4. Лексика по теме «Электронная почта». Лексико-грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 5. Компьютеры в нашей жизни.</b> 5.1. Лексика по теме «Что же такое компьютер?» Грамматика: определение. 5.2. Лексика по теме «Новые компьютерные технологии. Грамматика: определительные придаточные предложения. 5.3. Лексика по теме «Язык Интернета и электронных писем». Лексико-грамматические упражнения. 5.4. Лексика по теме «Преимущества и недостатки цифровых технологий». Грамматика: неопределенно-личные местоимения.</p> <p><b>Тема 6. Космические эксперименты и технологии.</b> 6.1. Лексика по теме «Явление гравитации». Грамматика: Образование форм модальных глаголов и их эквивалентов. 6.2. Лексика по теме «Исследование свойств материалов в космосе». Грамматика: модальные глаголы. 6.3. Лексика по теме «Открытие гравитационных волн». Лексико-грамматические конструкции отрицания и предложения с составными предлогами. 6.4. Лексика и грамматика: Повторение и закрепление лексико-грамматической темы «Космические эксперименты и технологии».</p> <p><b>Тема 7. Транспорт: путешествуем на автомобиле.</b> 7.1. Лексика по теме « Автомобиль». Грамматика: Причастие I и II (Participles I &amp; II). 7.2. Лексика по теме «Автомобиль». Грамматика: Независимый причастный оборот. 7.3. Лексика по теме «Путешествие на автомобиле». Лексико-грамматические упражнения. 7.4. Лексика по теме «Проблемы и поломки в автомобиле. Повторение изученного материала, лексико-грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 8. Транспорт: путешествие на самолете.</b> 8.1. Лексика по теме «Как летают самолеты». 8.2. Лексика по теме «Путешествие на самолете будущего». Грамматика: герундий, формы, функции и способы перевода. 8.3. Лексика по теме «Преимущества и недостатки путешествий на самолете». Лексико-грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 9. Искусственный интеллект и роботы.</b> 9.1. Лексика по теме «Роботы». Грамматика: Conditional sentences. 9.2. Лексика по теме «Промышленные роботы». Лексико-грамматические упражнения. 9.3. Лексика по теме «Космические роботы». Грамматические упражнения на закрепление грамматики. 9.4. Лексика по теме «Транспорт и путешествие». Повторение изученной лексики. Грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 10. Лазеры: ищем проблемы для найденного решения.</b> 10.1. Лексика по теме « Лазеры: что это такое?». Грамматика: Инфинитив. Формы инфинитива (active+passive/simple+continuous+perfect). Bare infinitive. 10.2. Лексика по теме «Рабочие среды лазеров. Накачка</p>	УК-4.3; УК-4.4	12
---------	---	----------------	----

	<p>лазеров». Грамматика: Функции инфинитива в предложении. Семантическая разница в использовании герундия и инфинитива. 10.3. Лексика по теме «Применение лазеров». Грамматика: инфинитивный оборот с предлогом for.</p> <p><b>Тема 11. Мир вокруг нас. Инновационные технологии.</b> 11.1. Лексика по теме «Сверхпроводники». 11.2. Лексика по теме «Сверхпроводящие материалы. Графен. История открытия». Грамматика: грамматические конструкции «Сложное дополнение». 11.3. Лексика по теме «Удивительные свойства сверхпроводящих материалов». Грамматика: грамматическая конструкция «Сложное подлежащее». 11.4. Лексика по теме «Применение сверхпроводников. Инвестиции в производство графена». Лексико-грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 12. Космические исследования.</b> 12.1. Лексика по теме «Зачем нам изучать космос?». Грамматика: Subjunctive Mood (сослагательное наклонение). 12.2. Лексика по теме «Вселенная и космические исследования». Лексико-грамматические упражнения. 12.3. Лексика по теме «Пункт назначения – Марс». Грамматика: Особенности пассивного залога. 12.4. Лексика по теме «Практическое применение результатов космических исследований». Грамматика: многофункциональные глаголы should, would.</p> <p><b>Тема 13. Новые технологии: применение и преимущества.</b> 13.1. Лексика по теме «Машиностроение: отрасли и специализация». Развитие навыков делового письма: составление резюме. 13.2. Лексика по теме «Технологические системы: функции и применение». Изучение грамматических конструкций Отработка грамматических упражнений по теме «Пассивный залог». 13.3. Лексика по теме «Глобальные системы навигации». Активизация ранее изученных лексико- грамматических конструкций. Лексико-грамматические упражнения. 13.4. Лексика по теме «Инновационные технологические системы (космический лифт)». Лексико- грамматические упражнения.</p> <p><b>Тема 14. Материалы и их свойства.</b> 14.1. Лексика по теме «Материалы: классификация, получение, применение, переработка». Грамматика; употребление предлогов from, with, of. 14.2. Лексика по теме «Материалы и их свойства». 14.3. Лексика по теме «Инновационные материалы в современном производстве». Лексико-грамматические конструкции: Сравнительные конструкции. 14.4. Лексика по теме «Оценка качества и конкурентоспособности материалов». Грамматика: Способы выражения отрицательного суждения.</p> <p><b>Тема 15. Детали и сборные единицы.</b> 15.1. Лексика по теме «Оценка производственных методов». Грамматика: Повторение придаточных предложений с when. 15.2. Лексика по теме «Технологии резки». Грамматика: Предлоги и союзы. 15.3. Лексика по теме «Технологии соединений деталей и конструкций». Повторение лексико- грамматических конструкций. 15.4. Лексика по теме «Расположение собранных компонентов». Повторение лексико- грамматических конструкций.</p> <p><b>Тема 16. Профессиональная сфера.</b> 16.1. Лексика по теме САПР. Развитие навыков академического письма: изучение видов аннотирования и реферирования. 16.2. Изучение и активизация лексики по теме САПР. Академическое письмо: структура аннотации. 16.3. Изучение и активизация лексики по теме САПР. Формирование навыков академического письма: изучение языковых моделей для составления аннотации. 16.4. Активизация лексики по теме САПР. Развитие навыков академического письма: написание аннотации. 16.5. Активизация лексики по теме САПР. Развитие навыков академического письма: реферирование текста.</p> <p><b>Тема 17. Профессиональная сфера.</b> 17.1. Изучение и активизация лексики по теме САПР. Выполнение лексических упражнений по теме САПР. Академическое письмо: написание аннотации. 17.2. Знакомство с правилами создания презентации для защиты проектной работы по теме САПР. Академическое письмо: написание аннотации. 17.3. Активизация отраслевой лексики. Развитие навыков письменной речи. Академическое письмо: написание аннотации. 17.4. Изучение новой лексики по теме САПР. Академическое письмо: написание аннотации. 17.5. Активизация лексики по теме САПР. Развитие навыков письменной речи. Академическое письмо: написание аннотации.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> Методической основой обучения учебной дисциплины «Иностранный язык» является комплексное сочетание традиционных методов: 1 коммуникативно-когнитивного, 2 аудиолингвального, 3 аудиовизуального, а также инновационных образовательных технологий: 1 технологий проблемного обучения (практические занятия на основе кейсметода, практические занятия в форме практикума); 2 игровых технологий (деловые и ролевые игры); 3 технологий проектного обучения (самостоятельное чтение студентами иноязычной профессионально ориентированной и справочной литературы с последующим ее применением в исследовательском, творческом и информационном проектировании); 4 интерактивных технологий (семинары-дискуссии); 5 информационно-коммуникационных образовательных технологий (использование современных медиасредств для демонстрации анимационных и видеоматериалов -видеофильмов, фотографий, аудиозаписей, компьютерных презентаций).</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> - проверка навыков говорения, письма и аудирования, зачет по темам.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачеты(1,2,3,4,5), экзамен(6).</p>		
Б1.О.04	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является системное рассмотрение различных сторон проблемы безопасности в условиях современного производства и освоение принципов по принятию организационных и технических мер для обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b></p> <p>УК-8.1; 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</p> <p>УК-8.2; Предлагает алгоритм действий при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, для поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p> <p>УК-8.3 Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии</p>	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3	3

	<p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: – основные экологические понятия: биосфера и человек, структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; – глобальные проблемы окружающей среды; – экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; – основы экономики природопользования; – экозащитную технику и технологии; – основы экологического права, профессиональную ответственность; – международное сотрудничество в области окружающей среды; Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно с сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>Тема 1. Человек и среда обитания.</b> Характерные состояния системы «Человек-среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере.  <b>Тема 2. Человек и среда обитания.</b> Негативные факторы среды обитания и их воздействие на человека и среду обитания.  <b>Тема 3. Безопасность при работе на персональных электронно-вычислительных машинах (ПЭВМ).</b>  <b>Тема 4. Безопасность и экологичность технических систем.</b>  <b>Тема 5. Управление безопасностью жизнедеятельности.</b>  <b>Тема 6. Чрезвычайные ситуации мирного времени.</b>  <b>Тема 7. Чрезвычайные ситуации военного времени.</b>  <b>Тема 8. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.</b> Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.  <b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчет по лабораторным и практическим работам, контрольная работа, тестирование.  <b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(7)</p>		
Б1.О.05	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Основной целью освоения дисциплины для студента является: достижение общей физической подготовленности; формирование физической культуры личности, т.е. потребности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры для обеспечения профессиональной психофизической надежности, что позволит выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, а также обладать универсальными и специализированными компетенциями, необходимыми для самоутверждения, социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Результативной характеристикой является освоение и самостоятельное воспроизведение студентами основных методов квалифицированного контроля, самоконтроля и коррекции функционального состояния организма человека в ходе его повседневной и будущей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-7.1. Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки  УК-7.2. Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. Уметь: - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; - преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; - подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; - осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды. Владеть: - современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; - методиками применения средств физической культуры и отдельных видов спорта для обеспечения психофизической надежности бакалавра при выполнении профессиональных видов работ; - методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>Раздел I. Теоретический раздел.</b> Тема 1. История физической культуры и спорта. История кафедры «Физическое воспитание» Вашего университета. Тема 2. Организация учебного процесса по дисциплине «Физическая культура. Тема 3. Ваш университет – территория здорового образа жизни». Тема 4. Основные понятия, определения. Тема5. Современные представления о здоровом образе жизни. Тема 6. Социально-</p>	УК-7.1; УК-7.2	2

	<p>биологические основы физической культуры. Тема 7. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Тема 8. Современные направления физической активности.</p> <p><b>Раздел II. Практический раздел.</b> Тема 9. Общая и специальная физическая подготовка (ОФП). Тема 10. Общая и специальная физическая подготовка (ОФП). Тема 11. Общая и специальная физическая подготовка (ОФП).</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, методико-практические занятия, практические занятия по профессионально-прикладной физической подготовке, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля:</b> контрольные тесты по профессионально-прикладной подготовке, отчет о выполнении методикопрактических заданий в соответствии с прописанными процедурами, тесты в системе "MOODLE.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет (1)</p>		
Б1.О.06.01	<p><b>Информатика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Обучение студентов основам работы на персональном компьютере (ПК), методике подготовки и решения инженерных задач на ПК на основе изучения ими понятия информации, общей характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технических и программных средств реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизации и программирования; языков программирования высокого уровня; баз данных; программного обеспечения и технологии программирования; локальных и глобальных сетей ЭВМ; основ защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методов защиты информации.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>  ОПК-2.1; Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности  ОПК-2.2; Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности  ОПК-3.1; Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-9.1 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; Уметь: применять вычислительную технику для решения практических задач.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>Тема 1. Программные средства компьютерной обработки информации.</b> 1.1. Введение. 1.2. Понятие информации. 1.3. Современные операционные среды компьютерной обработки информации. 1.4. Основные виды и устройства обработки данных. 1.5. Обработка текстовых файлов. 1.6. Структурный анализ регулярных выражений.  <b>Тема 2. Основные алгоритмы обработки информации.</b> 2.1. Базовые алгоритмы сортировки данных. 2.2. Сортировки с помощью обмена. Улучшение прямых методов сортировок. 2.3. Метод Шелла. Сортировки методом слияния. 2.4. Поразрядная сортировка. Хеширование. 2.5. Метод быстрой сортировки. 2.6. Базовые методы поиска.  <b>Тема 3. Системы счисления и кодирование информации.</b> 3.1. Основные понятия и разновидности систем счисления. 3.2. Смешанные системы счисления. 3.3. Перевод записей целых и вещественных чисел между системами счисления. 3.4. Алгоритм перевода периодической десятичной дроби в р-ичную. 3.5. Двоичная арифметика. Кодирование символической информации.</p> <p><b>Виды учебной работы.</b> Лекции, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные.</p> <p><b>Формы текущего контроля:</b> контрольная работа, опрос, тестирование, контрольная работа.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> экзамен (1)</p>	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-9.1	4
Б1.О.06.02	<p><b>Теоретические основы базы данных</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Курс преследует несколько целей: показать особенности технологии баз данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>  ОПК-2.1; Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности  ОПК-2.2; Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  <b>Тема 1. Проектирование банка данных. Язык sql и разработка оперативных отчетов.</b> 1.1. Введение. Концепция развития БД. Трехуровневая архитектура банка данных. Назначение и функции СУБД. Пользователи банка данных. Архитектура СУБД - SQL сервер.</p>	ОПК-2.1; ОПК-2.2	6

	<p>1.2. Порядок проектирования банка данных. Инфологическое проектирование. 1.3. Построение логических моделей. Иерархическая и сетевая модели. Реляционная модель. Правила ссылочной целостности. Понятие первичного ключа. Понятие внешнего ключа. 1.4. Физическое проектирование. Создание базы данных. Типы данных. Выбор типа таблиц. Создание таблиц. Добавление первичных и внешних ключей. Изменение структуры таблиц. Добавление, редактирование и удаление строк. 1.5. SQL - язык манипулирования данными. Простые запросы. Функции работы с датой. Функции работы с символьными данными. Группировки. Многотабличные запросы. Запросы с подзапросами. Представления (view).</p> <p><b>Тема 2. Хранимые процедуры, разработка статистических отчетов и интерфейсов конечных пользователей.</b> 2.1. Хранимые процедуры. Курсоры и Обработчики событий. Глобальная переменная SQLState. 2.2. Триггеры. Разработка стандартных статистических отчетов с использованием хранимых процедур. 2.3. Публикации баз данных в интернете. Архитектура пользовательских приложений. HTTP протокол. Основы PHP Ассоциативные массивы. Глобальные ассоциативные массивы. Контроллеры и шаблоны Доступ к БД из PHP. Вывод результатов запросов.</p> <p><b>Тема 3. Свойства SQL-серверов и настройка производительности.</b> 3.1. Понятие транзакции. Двухфазный протокол фиксации транзакций. Уровни изоляции транзакций. 3.2. Санкционированный доступ к данным. Служебная база данных MySQL. Пользователи БД и задача им привилегий. 3.3. Настройка производительности. Индексные файлы.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные и практические занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным и практическим работам, <b>контрольная работа, тестирование.</b></p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой (4).</p>		
Б1.О.07	<p><b>Начертательная геометрия</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> овладеть наукой инженерной графики, получить технические знания, которые позволили бы использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов. Задачи - освоение методов изображения геометрических фигур, способов решения позиционных и метрических задач; получение практических навыков по составлению технического чертежа; ознакомление с основными стадиями разработки проектной, конструкторской и рабочей документации.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.2Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: способы построения чертежей деталей любой сложности с необходимыми видами и сечениями, в том числе с использованием компьютерной графики, включая выполнение трехмерных моделей объектов. Уметь: выполнять чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями к конструкторской документации, в том числе с использованием методов трехмерного компьютерного моделирования. Владеть: инженерной терминологией в области производства наземных транспортно-технологических средств и комплексов методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трехмерных моделей.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Начертательная геометрия. Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический обзор. Элементы пространства. Методы проецирования. Ортогональные проекции. Комплексный чертеж. Проекция точки. проекции прямых и плоскостей. Ориентация их в пространстве и относительно друг друга. Главные линии плоскости. Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей. Методы преобразования чертежа (замена плоскостей проекция, вращение, плоскопараллельное перемещение, совмещение). Многогранники и их изображение. Пересечение многогранников плоскостью и прямой; Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Способы образования и задания поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности; взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей, способ сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей; линии и плоскости, касательные к поверхности; развертки поверхностей. Условные и приближенные развертки. Способы построения разверток (способ раскатки, нормальных сечений, триангуляции); аксонометрические проекции.</p> <p><b>Виды учебной работы.</b> Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные.</p> <p><b>Формы текущего контроля:</b> <b>контрольная работа, опрос, тестирование.</b></p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> экзамен (1)</p>	ОПК-1.2	3
Б1.О.08	<p><b>Линейная алгебра и начертательная геометрия</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики, развитие математической культуры; знание базисных математических понятий, методов, моделей, применяемых при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и в практической деятельности; развитие навыков логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; навыки математического анализа прикладных задач и овладение математическими методами исследования и решения таких задач; воспитание средствами математики культуры личности,</p>	ОПК-1.1	4

	<p>понимания значимости математики для научно технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.1. Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, виды и свойства матриц, системы линейных уравнений, <math>N</math>-мерное линейное пространство. Векторы и линейные операции над ними. Кривые и поверхности второго порядка. Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеть: основными методами решения математических задач; основными методами исследования в области математических наук, практическими умениями и навыками их использования; методами построения математической модели типовых задач и содержательной интерпретации полученных результатов</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b> Введение. Предмет математики. Основные алгебраические структуры. Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе <math>n</math>-ого порядка и его вычисление. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений (СЛУ) методом Крамера и матричным методом. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Решение однородных систем линейных уравнений. <b>Раздел 2. Векторная алгебра.</b> Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. Направляющие косинусы. Скалярное произведение, его свойства, приложения. Векторное произведение. Его свойства. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Его свойства, вычисление, приложения <b>Раздел 3. Аналитическая геометрия.</b> Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Пересечение прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Нормальное уравнение плоскости в векторной и координатной формах. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Гиперплоскость. Прямая в пространстве и на плоскости. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Приведение к каноническому виду кривых второго порядка. <b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа. <b>Используемые образовательные технологии:</b> Традиционные – лекции, практические занятия, индивидуальные занятия. <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> контрольная работа, опрос, тестирование. <b>Формы промежуточной аттестации:</b> экзамен (1).</p>		
Б1.О.09	<p><b>Физика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> - фундаментальная подготовка выпускников по физике, как средство общего когнитивного развития человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования в области информатики и вычислительной техники; - фундаментальная подготовка выпускников по физике, как база для изучения технических дисциплин, способствующая готовности выпускников к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов внедрения и эксплуатации оборудования в области информатики и вычислительной техники; - формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формированию у студентов устойчивого физического мировоззрения, умению анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области информатики и вычислительной техники.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.2; Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики. Уметь: применять физические законы для решения практических задач. Владеть: навыками проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений; методами описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Тема 1. Физические основы механики. Колебания и волны.</b> 1.1. Физические основы механики. Предмет физики. Материя, её виды, способы и формы существования. Физический объект, физическое явление, физический закон. Методы физических исследований. Физика и современное естествознание. Системы отсчета. Кинематика материальной точки. Силы. Инерциальная система отсчета. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Механическая система и её центр масс. Уравнение изменения импульса механической системы. Закон сохранения импульса и однородность пространства. Момент силы. Момент импульса материальной точки и механической системы. Уравнение моментов для механической системы. Момент инерции твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса механической системы и его связь с изотропностью пространства. Работа и кинетическая энергия. Консервативные</p>	ОПК-1.2; ОПК-1.3	9

силы. Работа в потенциальном поле. Потенциальные энергии тяготения и упругих деформаций. Связь между потенциальной энергией и силой. Закон сохранения энергии и его связь с однородностью времени. 1.2. Колебания и волны. Гармонические колебания. Векторная диаграмма. Сложение гармонических колебаний одного направления равных и близких частот. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот. Свободные незатухающие колебания. Физический маятник. Квазиупругая сила. Энергия и импульс гармонического осциллятора. Фазовая траектория. Свободные затухающие колебания. Декремент и логарифмический декремент колебаний. Добротность колебательной системы. Вынужденные колебания. Установившиеся вынужденные колебания. Механический резонанс. Виды механических волн. Упругие волны в стержнях. Волновое уравнение. Плоская гармоническая волна, длина волны, фазовая скорость. Сферические волны. Энергия упругой волны. Объемная плотность энергии волны. Вектор Умова – вектор плотности потока энергии. Когерентные волны. Интерференция волн. Стоячая волна.

**Тема 2. Основы теории относительности. Физическая термодинамика.** 2.1. Релятивистская механика. Преобразования Галилея. Инвариантность уравнений классической механики относительно преобразований Галилея. Специальная теория относительности. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия из преобразований Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Интервал. Элементы релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Взаимосвязь массы и энергии. Связь между импульсом и энергией релятивистской частицы. Основное уравнение релятивистской динамики. 2.2. Термодинамика. Статистический и термодинамический методы описания макроскопических тел. Термодинамические состояния и термодинамические процессы. Внутренняя энергия и температура термодинамической системы. Адиабатически изолированная система. Первое начало термодинамики. Уравнения состояния термодинамических систем. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Идеально-газовый термометр. Молекулярно-кинетическая теория, её экспериментальные подтверждения. Длина свободного пробега молекул газа. Теплоёмкость идеального газа. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Политропический процесс. Газ Ван-дер-Ваальса и его внутренняя энергия. Тепловые машины. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Неравенство Клаузиуса. Термодинамическая энтропия. Закон возрастания энтропии. Третье начало термодинамики. Основное уравнение и основное неравенство термодинамики. Условие устойчивости состояния термодинамической системы. Принцип Ле Шателье – Брауна. Введение в термодинамику необратимых процессов. 2.3. Равновесные статистические распределения. Функция распределения. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Принцип детального равновесия. Распределение Максвелла. Экспериментальная проверка распределения Максвелла. Фазовое пространство. Распределение Максвелла - Больцмана. Формула Больцмана для энтропии. Статистическое обоснование второго начала термодинамики. 2.4. Явления переноса. Термодинамические потоки. Уравнение переноса. Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность и вязкость. Эффузия в разреженном газе. Броуновское движение. 2.5. Агрегатные состояния вещества и фазовые превращения. Агрегатные состояния вещества. Условия равновесия фаз. Явления на границе раздела газа, жидкости и твердого тела. Капиллярные явления. Фазовые переходы. Диаграммы состояния.

**Тема 3. Электростатика. Магнитостатика. Электромагнитная индукция.** 3.1. Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме в дифференциальной и интегральной формах и ее применение для расчета электрических полей. Работа электростатического поля при перемещении зарядов. Циркуляция вектора напряженности. Связь напряженности и потенциала. Уравнение Пуассона. Электрический диполь в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Электростатическое поле в диэлектрике. Поляризованность. Свободные и связанные заряды. Связь поляризованности с плотностью связанных зарядов. Вектор электрического смещения. Обобщение теоремы Гаусса для диэлектриков. Поле на границе раздела диэлектриков. Поле вблизи поверхности проводника. Электроёмкость. Емкости плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов. Энергия системы неподвижных зарядов. Энергия заряженного проводника и конденсатора. Плотность энергии электростатического поля. 3.2. Электрический ток. Носители тока в средах. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Электрическое поле в проводнике с током. Силовые линии электрического поля и линии тока. Сторонние силы. Законы Ома и Джоуля - Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа. 3.3. Магнитное поле в вакууме. Проводники с током в магнитном поле. Вектор индукции магнитного поля. Закон Био - Савара. Принцип суперпозиции магнитных полей. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Расчет магнитного поля соленоида и тороида. Закон Ампера. Магнитный момент контура с током. Контур с током в магнитном поле. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле. 3.4. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Дрейф заряженной частицы в скрещенных электрическом и магнитном полях. Ускорение заряженных частиц электромагнитными полями. Современные типы ускорителей частиц. Эффект Холла. 3.5. Магнитное поле в веществе. Намагниченность вещества. Вектор напряженности магнитного поля и его связь с векторами индукции и намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Поле на границе раздела магнетиков. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. 3.6. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Взаимная индукция. Вихревые токи. Плотность энергии магнитного поля. Энергия и силы в магнитном поле. Магнитное давление.

**Тема 4. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. Волновая оптика.** 4.1. Уравнения Максвелла. Основные положения электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Закон полного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. 4.2. Электромагнитные волны. Волновое уравнение для электромагнитного поля и его общее решение. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитного поля. Вектор Пойнтинга. Электромагнитные излучатели. Вибратор Герца. Излучение электромагнитных волн ускоренно движущимися зарядами и диполем. Уравнение электромагнитной волны в веществе. Оптические константы среды. Электронная теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсия. Поглощение света. Закон Бугера. 4.3. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света. Интенсивность электромагнитной волны. Нормальное падение электромагнитной волны на поверхность раздела двух диэлектриков. Отражение и преломление света. Принцип суперпозиции электромагнитных волн. Интерференция света. Взаимная когерентность световых волн. Расчет интерференционной картины с двумя когерентными источниками. Интерференция в тонких пленках. Длина и ширина когерентности. Применение интерференции. Интерферометры. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Векторная диаграмма. Дифракция от круглого отверстия. Дифракция Фраунгофера от щели. Предельный переход от волновой оптики к геометрической. Многолучевая интерференция. Дифракционная решетка как спектральный прибор, ее основные характеристики. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Голография. Опорная и предметная световые волны. Запись и воспроизведение голограмм. Применение голографии. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляризационные призмы и поляриоиды.

**Виды учебной работы.** Лекции, практические работы, самостоятельная работа.

**Используемые образовательные технологии:** - традиционные образовательные (информационные лекции: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине), подготовительная (готовящая обучающегося к более сложному материалу), интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала), установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы), практические и лабораторные занятия); - проблемного обучения (проблемные лекции

	<p>и практические занятия на основе кейс-метода); - интерактивные (лекция "обратной связи", семинар-дискуссия); - информационно-коммуникационные (лекция - визуализация, практические занятия в форме презентации).</p> <p><b>Формы текущего контроля:</b> контрольная работа, расчетно-графическая работа, опрос, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет (1), экзамен (2)</p>		
Б1.О.10	<p><b>Математический анализ</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> развитие интеллекта студента и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.1. Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: основы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа, необходимые для решения экономических задач. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования; теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные. Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Раздел 1. Введение в математический анализ.</b> Понятие функции, предел функции и последовательности. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, эквивалентные величины. Непрерывность функции в точке, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Численное решение нелинейных уравнений.</p> <p><b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b> Определение производной, основные правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной и обратной функции. Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнения касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья для вычисления пределов. Формула Тейлора. Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p><b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b> Основные понятия: область определения, линии уровня, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал, геометрический смысл частных производных и полного дифференциала, касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент. Производная сложной функции, инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Дифференциальная геометрия кривых. Элементы топологии. Плоская кривая: кривизна; радиус, круг и центр кривизны. Уравнения кривой в пространстве. Вектор-функция скалярного аргумента, ее дифференцирование. Уравнения касательной и нормальной плоскости к пространственной кривой. Кривизна. Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p><b>Раздел 4. Комплексные числа.</b> Понятие комплексного числа. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Алгебраические операции над комплексными числами.</p> <p><b>Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП.</b> Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Обзор приемов интегрирования. Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приближенное вычисление определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Вычисление длин дуг плоских кривых и площадей поверхностей тел вращения. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Определение и вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах.</p> <p><b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения.</b> Дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Уравнения первого порядка. Частное и общее решение. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнение высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижения порядка. Однородные линейные уравнения n-го порядка. Общие свойства решений. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Структура общего решения. Однородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных. Нахождение частного решения для правой части специального вида. Системы дифференциальных уравнений. Методы исключений и характеристического уравнения.</p>	ОПК-1.1	9

	<p><b>Раздел 7. Числовые и функциональные ряды.</b> Числовые ряды с положительными членами. Необходимый признак. Достаточные признаки сходимости, (сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопередающегося ряда. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Сходимость. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля, область сходимости. Радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций и применение их в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). Гармонический анализ. Ортонормированная система функций. Ряд Фурье. Коэффициенты Эйлера – Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье неперiodических функций. Практический гармонический анализ. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов</p> <p><b>Виды учебной работы.</b> Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные.</p> <p><b>Формы текущего контроля:</b> контрольная работа, расчетно-графическая работа, опрос, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(1), экзамен (2)</p>		
Б1.О.011	<p><b>Основы программирования</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> научить бакалавра грамотной организации процесса создания программного обеспечения и изучение современных языковых средств программирования.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-8.1; Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения ОПК-8.2Разрабатывает программы пригодные для практического применения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: Основы системного программирования, основы объектноориентированного подхода к программированию. Уметь: Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы. Владеть: Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Тема 1. Основы алгоритмизации и программирование с использованием скалярных типов данных.</b> 1.1. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня С. 1.2. Структура программы. Описание данных, константы и переменные в языке С. Типы переменных. Выражения. Операции в языке С. Операторы. Процедуры ввода-вывода. Построение вычислительных программ линейной структуры. 1.3. Основные и дополнительные структурные конструкции управления процессом вычислений и их реализация операторами языка: условной передачи управления, выбора, конструкции циклов. Организация программ разветвленной и циклической структуры на примере решения задач вычислительной математики: приближенное вычисление корня функции, приближенное вычисление суммы сходящегося бесконечного ряда и др.</p> <p><b>Тема 2. Структурные типы данных и модульное программирование.</b> 2.1. Понятие функции в языке С. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в функцию, возвращаемое значение функции. Рекурсивные функции. 2.2. Время жизни и видимость переменных. Классы памяти данных. 2.3. Структурные типы данных: массивы, строки и записи (структуры). Программирование с использованием структурных типов данных: обработка массивов, матриц и текстов. 2.4. Организация библиотек стандартных функций.</p> <p><b>Тема 3. Организация данных на внешних носителях и в оперативной памяти.</b> 3.1. Адресация оперативной памяти. Указатели и операции над ними. Динамическое распределение памяти. 3.2. Динамические структуры данных: одно- и двусвязные списки. 3.3. Типы файлов: текстовые файлы. Стандартные функции для работы с файлами.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, контрольная работа, курсовая работа, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(1), экзамен(2).</p>	ОПК-8.1; ОПК-8.2	8
Б1.О.12	<p><b>Теория вероятностей и математическая статистика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.1Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Раздел 1. Теория вероятностей.</b> Основные понятия и определения. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез (формула Байеса). Схема испытаний Бернулли. Теорема Лапласа. Теорема Пуассона. Случайные величины. Функция распределения. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики. Многомерные СВ. Функция распределения двумерной СВ. Плотность распределения двумерной СВ. Условные законы распределения. Моменты двумерной СВ. Нормальный закон на плоскости. Ковариация и</p>	ОПК-1.1	4

	<p>коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Понятие о случайных процессах и их характеристиках.</p> <p><b>Раздел 2. Математическая статистика.</b> Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона. Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> 1. Традиционные – лекции, практические занятия, индивидуальные занятия. 2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: на базе графического пакета «Компас», интерактивные лекции по размерным цепям сборочных единиц и изделий</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, контрольная работа.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(2).</p>		
Б1.О.13	<p><b>Инженерная графика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> формирование у студентов пространственного воображения, конструкторско-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм предметов и отношений между ними на основе графических модулей пространства, освоение технологии и методологии выполнения графических работ на компьютере</p> <p>Задачи дисциплины – изучить теоретические основы построения изображений предметов в соотношении между ними; изучить основные правила построения чертежей на базе требований ЕСКД; овладеть навыками выполнения графических работ на компьютере с использованием графического пакета «Компас».</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-4.1. Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: – способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; – способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей; – конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей; – изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей устройств электроснабжения и контактной сети. Уметь: строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы деталей с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. Владеть: методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей устройств электроснабжения и контактной сети; навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и средств при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1. Виды изделий и конструкторских документов. Чертежи (эскизы) деталей. Стандартные элементы конструкции детали. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.</b> 1.1. Виды изделий. Виды КД. Чертеж (эскиз) детали. Особенности выполнения чертежа (эскиза) детали с натуры. 1.2. Выполнение чертежа (эскиза) детали с натуры. 1.3. Стандартные элементы конструкции детали. Резьба - термины и определения основных понятий. Основные элементы и параметры резьб. Изображение резьбы. 1.4. Стандартные резьбы и их обозначения. Измерения резьбы. Нанесение обозначений резьбы. Стандартные элементы конструкции детали с резьбой (фаски, проточки, недорезы). Выполнение выносных элементов. 1.5 Выполнение изображений детали с резьбой с натуры. 1.6. Назначение систем автоматизированного проектирования (САПР). Стандарт ЕСКД 2.052 «Электронная модель изделия». Термины и определения. Виды моделей. Знакомство с интерфейсом графического пакета Работа в режиме «эскиз»: рабочие точки, оси, плоскости, примитивы и зависимости, нанесение размеров. Пример создания плоского контура. 1.7. Пространство модели. Вспомогательная геометрия, базовые операции, критерии выбора базовых операций для построения элементов модели, последовательность построения контуров и элементов модели. 1.8. Построение моделей простых геометрических тел. Работа с основными рабочими плоскостями, рабочими осями и рабочей точкой. Проведение анализа данных в соответствии с алгоритмом построения.</p> <p><b>Тема 2. Чертежи (эскизы) деталей. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.</b> 2.1. Выполнение изображений детали с резьбой с натуры. 2.2. Создание модели и чертежа детали по эскизу. 2.3. Построение чертежей простых геометрических тел. Выбор базового вида и количества необходимых видов, построение основных видов. Создание и оформление разрезов. Нанесение размеров. 2.4. Построение чертежей деталей по моделям. Построение основных видов. Создание и оформление разрезов, сечений, выносных элементов. Нанесение размеров.</p> <p><b>Тема 3. Соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.</b> 3.1. Соединения. Определение. Виды. Резьбовые соединения. Стандартные крепежные детали. 3.2. Виды изделий и КД. Чертежи сборочных единиц. Правила составления спецификации. 3.3. Выполнение чертежа сборочной единицы по чертежам деталей и описанию сборки узла. 3.4. Правила составления спецификации. 3.5. Создание моделей деталей типа «тело вращения» и «не тело вращения». Использование при моделировании конструктивных операций. Построение чертежей деталей по моделям.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> 1. Традиционные – лекции, практические занятия, индивидуальные занятия. 2.</p>	ОПК-4.1	3

	<p>Информационно-коммуникационные образовательные технологии: на базе графического пакета «Компас», интерактивные лекции по размерным цепям сборочных единиц и изделий</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(2).</p>		
Б1.О.14	<p><b>Электротехника</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> усвоение студентами основных понятий, законов и методов электротехники, основ электроники и схемотехники и приобретение соответствующих практических навыков. Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчета и физических процессах, с которыми приходится встречаться в теории электрических цепей постоянного и переменного тока, машин и трансформаторов, в современных устройствах электроники.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-1.2Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; Уметь: ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным); Владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Тема 1. Электрические цепи и электротехнические устройства.</b> 1.1.Электрические цепи. Свойства линейных электрических цепей и методы их расчета. Электрические цепи постоянного тока. Источник ЭДС и источник тока. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Эквивалентные преобразования электрических схем. Метод эквивалентного генератора. Работа и мощность электрического тока. Энергетический баланс в электрических цепях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Резистивный, емкостной и индуктивный элементы в цепи синусоидального тока. Символический (комплексный) метод расчета цепей синусоидального тока. Мгновенная мощность. Активная, реактивная и полная мощность. Трехфазные цепи. 1.2. Электротехнические устройства. Магнитные цепи. Трансформаторы. Полупроводниковые приборы и устройства. Электрические измерения. Электрические машины постоянного тока (двигатели и генераторы). Асинхронные машины. Синхронные машины. Электроприводы. Аппаратура защиты. <b>Тема 2. Математическое моделирование и автоматизированное проектирование в электротехнике.</b> 2.1. Математическое моделирование в электротехнике. Математическое описание электротехнических устройств, методы составления и решения уравнений. Аналитические и численные исследования. Переходные и установившиеся процессы в электрических цепях. Четырехполюсники. Передаточные функции. Частотные характеристики. Фильтры. Программные средства моделирования электротехнических устройств. Приближенность к языку предметной области. Программные средства моделирования электромеханических устройств. 2.2.Автоматизированное проектирование в электротехнике. Программные средства автоматизированного проектирования в электротехнике и электронике. Проектирование электростанций, ЛЭП, трансформаторных подстанций. Проектирование систем энергоснабжения. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатных узлов. ECAD-системы.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции; практические занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> В рамках дисциплины предусмотрены: лекции; практические занятия; самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, работа с учебниками, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету и экзамену.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> контрольная работа; устный опрос; тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(3).</p>	ОПК-1.2	4
Б1.О.15	<p><b>Электроника</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> усвоение основ специальных знаний в области схемотехники электронных устройств, принципов построения их базовых элементов, а также методов расчета; - Задачи освоения дисциплины: изучить основные простые электронные устройства, особенности их схемотехники и работы; - Изучить типовые элементы аналоговой, импульсной и цифровой техники и подготовить студентов к активному освоению сложных функциональных узлов на их базе</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-7.1; Применяет методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности ОПК-7.2Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: Основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов. Уметь: Применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач. Владеть: Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Тема 1. Элементная база электронных устройств.</b> 1.1 Введение. 1.2 Полупроводниковые диоды: характеристики,</p>	ОПК-7.1; ОПК-7.2	4

	<p>параметры, модели. 1.3 Биполярные транзисторы: характеристики, параметры, модели. 1.4 Полевые транзисторы: характеристики, параметры, модели. 1.5 Тиристоры, однопереходные транзисторы: характеристики, параметры, модели. 1.6 Фотоэлектрические и излучательные приборы.</p> <p><b>Тема 2. Основы использования активных приборов в аналоговой электронике и базовые элементы цифровых устройств. 2.1.</b> Схемотехника усилительных устройств. 2.2. Схемотехника импульсных устройств. 2.3. Схемотехника цифровых устройств. 2.4. Особенности активных и пассивных элементов интегральных схем.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование, <b>расчетно-графическая работа.</b></p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> экзамен (3).</p>		
Б1.О.16	<p><b>Основы и методологии программирования</b></p> <p>Целью является формирование компетенций, указанных в данной рабочей программе</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций</b></p> <p>УК-3.1; Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов</p> <p>УК-3.2; Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.1; Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки</p> <p>УК-6.2Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знает цели и задачи разработки программного обеспечения автоматизированных систем; понятия, определения и термины программной инженерии; методы, методики, средства, приемы, способы проектирования программного обеспечения на основе CASE-технологий; модели, схемы, структуры, описывающие средства реализации CASE-технологий и их функционирование</p> <p>Умеет создавать коды программы, в строгом соответствии с алгоритмом поставленной задачи и используя процедурный подход в программировании; осуществлять контроль за правильностью выполнения программы используя тестирование программ и данных;выбирать методы, методики и модели проектирования сложных программных систем; оценивать надежность разработанных программных комплексов.</p> <p>Владеет методами разработки программного обеспечения на различных языках программирования.</p> <p><b>Содержание дисциплины</b> Основные понятия методологии программирования. Методологические основы технологии разработки программного обеспечения . Классификация методологий программирования. Автоматизации проектирования программного обеспечения. Императивное программирование. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Логическое программирование. Функциональное программирование. Ошибки и оптимизация программы. Способы защиты программного кода.</p> <p>Программная документация, обслуживание программы</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные - учебная дискуссия, кейс-стадии, учебная конференция, деловая игра, сюжетно-ролевая игра, проектная деятельность.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование,</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(3)</p>	УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2	4
Б1.О.17	<p><b>Дискретная математика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <p>Целью является формирование компетенций, указанных в данной рабочей программе</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций</b></p> <p>УК-5.3Выстраивает социальное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знает способы задания, свойства множеств, отношений, функций и отображений; канонические формы представления, методы преобразования и минимизации булевых функций; методы осуществления операций над графами и выполнения количественных оценок их характеристик; стандартные и рекурсивные схемы алгоритмов, структуры и потоки данных. Использует символику дискретной математики для выражения количественных и качественных отношений объектов; методы дискретной математики при решении задач синтеза цифровых устройств и разработке программного обеспечения. Владеет методами дискретной математики при решении задач синтеза цифровых устройств и разработке программного обеспечения; имеет представление о перспективах использования методов дискретной математики при разработке моделей систем автоматизации и вычислительной техники</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Введение в дискретную математику. Роль дискретной математики при разработке и эксплуатации технических систем. Множества, отношения и функции. Задание множеств и осуществление операций над ними. Минимизация представлений множеств. Отношения и их свойства. Функции. Алгебраические структуры. Операции и алгебры. Алгебры с одной операцией. Алгебры с двумя</p>	УК-5.3	2

	<p>операциями. Решетки. Матроиды. Графы. Задание и характеристики графов. Операции над графами. Связность графов. Независимость и покрытия. Циклы и разрезы. Деревья. Алгебра логики. Булевы функции. Булева алгебра. Нормальные формы представления функций. Функциональная полнота и замкнутость. Минимизация булевых функций. Стандартные и рекурсивные схемы алгоритмов и потоков данных. Эквивалентность схем алгоритмов. Структуры и потоки данных. Обзор приложений дискретной математики. Применение методов дискретной математики при проектировании.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(4)</p>		
Б1.О.18	<p><b>Сети и телекоммуникации</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Основной целью курса является изучение принципов построения информационных сетей, основных технологий их построения, способов и методов передачи информации в информационных сетях, вопросов объединения сетевых сегментов, ознакомление с сервисными протоколами и службами локальных и глобальных информационных сетей. Другой целью является овладение теоретическими и практическими знаниями в сфере информационных и сетевых компьютерных технологий, навыками по использованию информационных технологий в будущей деятельности.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-4.1; Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: - принципы многоуровневой организации и проектирования глобальных и локальных информационных сетей на основе концепции открытых систем; - принципы построения информационных сетей, основные технические средства и технологии их построения; - архитектуру и стандартные протоколы информационных сетей; - методы и технологии проектирования информационных сетей и систем телекоммуникаций; - обеспечения надежности и живучести информационных сетей; - методы и средства организации информационных потоков в сетевых системах; - методы администрирования в информационных сетях; тенденции развития сетевых систем и технологий. Уметь: - выбрать структуру информационной сети и режим ее функционирования; владеть современными технологиями разработки и анализа информационных сетей, систем телекоммуникаций, соответствующими информационными сетевыми технологиями, методами эксплуатации сетевых аппаратных средств и сетевого программного обеспечения; - использовать современные технические и программные средства, входящие в состав аппаратного и программного обеспечения информационных сетей; разрабатывать логические, топологические и структурные схемы всех составляющих информационных сетей; - использовать изученные программные средства и сетевые протоколы для решения конкретных задач; выбрать необходимый набор и структуру сетевых компонент. Владеть: - установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых программных приложений с использованием Microsoft Internet Information Server; - использования стандартных программных средств исследования информационных сетей на базе основных сетевых протоколов; - настройки и администрирования работы базовых клиент-серверных приложений в среде Microsoft Internet Information Server.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Тема 1. Введение в телекоммуникационные технологии.</b> 1.1. Типы вычислительных сетей. 1.2. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. 1.3. Среда передачи данных. <b>Тема 2. Среда передачи данных.</b> 2.1. Типы каналов передачи данных. 2.2. Эхо-компенсация. 2.3. Аналоговые каналы передачи данных. 2.4. Цифровые каналы передачи данных. 2.5. Контроль правильности передачи информации. 2.6. Протоколы канального уровня. 2.7. Проводные каналы. 2.8. Беспроводные каналы. 2.9. Каналы ISDN. 2.10. Абонентские линии. 2.11. Импульсно-кодовая модуляция. 2.12. Каналы PDH. 2.13. Каналы SDH. 2.14. Спутниковые каналы передачи данных. 2.15. Системы мобильной связи. 2.16. Bluetooth. 2.17. Протоколы модемной связи (физический уровень). 2.18. Протоколы модемной связи (канальный уровень). 2.19. Сжатие данных. <b>Тема 3. Локальные вычислительные сети.</b> 3.1. Структура и протоколы ЛВС. 3.2. Методы доступа в ЛВС. 3.3. Сеть Ethernet. 3.4. Сеть Token Ring. 3.5. Высокоскоростные ЛВС. 3.6. Сеть FDDI. 3.7. RadioEthernet. 3.8. Беспроводной доступ WiFi. 3.9. Оборудование локальных сетей. 3.10. Infiniband 3.11. PCI Express. 3.12. Виртуальная ЛВС. <b>Тема 4. Сетевые и транспортные протоколы.</b> 4.1. Адресация в TCP/IP. 4.2. Маршрутизация. 4.3. Маршрутизатор. 4.4. Протокол TCP. 4.5. Протокол IP. 4.6. Протоколы управления в стеке TCP/IP. 4.7. Протоколы ARP, IGP, EGP, RSVP в стеке TCP/IP. 4.8. Протокол UDP. 4.9. Взаимодействие процессов в сетях TCP/IP. 4.10. Протокол IPv6. 4.11. Структура корпоративной вычислительной сети. 4.12. Сетевые архитектуры для корпоративных информационных систем. 4.13. Оверлейная сеть. <b>Глава 5. Сетевые операционные системы и службы.</b> 5.1. Протоколы SPX/IPX. 5.2. Сети X.25. 5.3. Сети Frame Relay. 5.4. GPRS. 5.5. Internet-2. 5.6. Сети ATM. 5.7. Сетевые операционные системы. 5.8. Технологии распределенных вычислений. 5.9. Модели распределенных вычислений. 5.10. Распределенные базы данных. 5.11. Методы шифрования. 5.12. Электронная почта. 5.13. Протокол Telnet. 5.14. Протокол FTP. 5.15. Конференц-связь. 5.16. Видеоконференции. 5.17. Многоточечная конференцсвязь. 5.18. Рекомендации G.711, G.722, G.728. 5.19. Стандарт</p>	ОПК-4.1; ОПК-4.2	6

	<p>Н.323. 5.20. Реализация стандарта Н.323. 5.21. Стандарт Т.120. 5.22. Всемирная паутина. 5.23. Технология CORBA. 5.24. Языки разметки. 5.25. Язык HTML. 5.26. Язык XML. 5.27. Технология SOAP. 5.28. GRID-технологии. 5.29. Web-сценарии и создание интерактивных Web-страниц. 5.30. Поиск информации в Internet. 5.31. Портал.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовая работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> экзамен(5).</p>		
Б1.О.19	<p><b>Операционные системы</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является изучение бакалаврами современных операционных систем и методов их эффективного применения в компьютерных автоматизированных системах обработки информации и управления различного назначения.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b></p> <p>ОПК-5.1; Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.2; Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  ОПК-9.2. Разрабатывает методики использования программных средств</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знать: - принципы построения операционных систем, структуру и назначение их основных компонентов; - принципы управления задачами (процессами), памятью, файлами, вводом-выводом в операционных системах; - приемы администрирования операционных систем. Уметь: - анализировать архитектуру наиболее распространенных операционных систем; - осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов операционных систем для реализации различных компьютерных систем обработки информации и управления; - инсталлировать операционные системы. Владеть: - современными технологиями применения пользовательского интерфейса операционных систем; - методами анализа и оценки характеристик наиболее распространенных операционных систем; - методами повышения эффективности работы программных комплексов на основе операционных систем Microsoft.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1. Характеристики операционных систем и вычислительные ресурсы.</b> Введение. Определение операционных систем. Исторический очерк создания и развития операционных систем (ОС). Разновидности современных операционных систем. Конкурентная борьба современных операционных систем. 1.2. Характеристики операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. 1.3. Классификация операционных систем. Классификация операционных систем. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Модульная структура построения ОС. Генерация операционных систем. 1.4. Переносимость операционных систем. Переносимость операционных систем. Связь операционных систем с архитектурой процессора. 1.5. Вычислительные ресурсы. Понятие вычислительной системы. Виды вычислительных ресурсов. Потребности ОС в вычислительных ресурсах.</p> <p><b>Тема 2. Управление вычислительными ресурсами в операционных системах.</b> 2.1. Процессы в операционных системах. Управление процессором. Способы реализации мультипрограммирования. Понятие прерывания. Многопроцессорный режим работы. Обработка прерываний и исключений. Восстановление после сбоев. Процессы и потоки. Многозадачность и многопоточность. Синхронизация потоков и процессов. Планирование потоков. 2.2. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Структура таблицы процессов. Фазы процесса. Смена фазы процесса посредством системных вызовов, внутренних и внешних прерываний. 2.3. Иерархия процессов. Программное управление процессами посредством системных вызовов ядра. Типовая иерархия процессов в многопользовательском режиме. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. 2.4. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Программные каналы. Программирование межпроцессорного обмена через канал. Конвейеры команд. 2.5. Управление памятью в операционных системах. Защита оперативной памяти. Связное и несвязное распределение памяти. Диспетчер виртуальной памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц.</p> <p><b>Тема 3. файловые системы операционных систем.</b> 3.1. Обработка ввода/вывода. Типы организации файлов. Способы доступа к файлам. Организация доступа к внешним устройствам на системном и физическом уровне. Драйверы - однослойные и многослойные. 3.2. Файловая система NTFS. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. 3.3. Управление внешними устройствами и файлами. Понятия логической и физической записи постоянной и переменной длины. 3.4. Понятие и внутреннее устройство файловой системы UNIX. Структура суперблока файловой системы. Индексный файл. 3.5. Структура индексного дескриптора. Тип и код защиты фала. Многопользовательская защита данных. Схема адресации блоков данных. 3.6. Иерархическое представление файловой системы. Мониторинг, проверка и создание файловых систем. Разновидности файлов. Каталоги. Регулярные и специальные файлы. Типовая структура каталогов корневой файловой системы. Управление файлами. Таблица индексных дескрипторов. Системная таблица файлов, таблица открытых файлов в контексте процесса. Программирование обработки файлов. 3.7. Стандартный ввод-вывод. Перенаправление стандартного ввода-вывода с помощью системных вызовов ядра и средствами интерпретатора команд. Специальные блоко- и байто- ориентированные файлы. Организация доступа к драйверам периферийных устройств.</p>	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-9.2	8

	<p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные и практические занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным и практическим работам, <b>курсовая работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(5), экзамен(6).</p>		
Б1.О.20	<p><b>Русский язык и деловые коммуникации</b></p> <p><b>Целью освоения дисциплины</b> является усвоение обучающимися понятия языка как важнейшего общественно- коммуникативного средства, имеющего свои законы, правила и нормы; приобретение устойчивых навыков, которые должен иметь будущий специалист для успешной коммуникации в различных сферах; формирование коммуникативной компетенции, что предполагает умение оптимально использовать средства языка при устном и письменном общении в деловой (профессиональной) и научной (академической) сферах</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-4.1; Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации  УК-4.2Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  <b>Знать:</b>  особенности деловой коммуникации в профессиональной деятельности; нормы современного русского литературного языка; основные формы и жанры делового общения (устная и письменная деловая коммуникация); особенности, подстили и жанры научного стиля; основы мастерства публичного выступления; нормы речевого этикета в деловом общении.  <b>Уметь:</b>  аргументированно, логически верно и лингвистически грамотно строить устную и письменную речь; самостоятельно создавать устные и письменные тексты разных жанров научного и официально-делового стилей; эффективно и этически корректно взаимодействовать с участниками делового общения в процессе профессиональной деятельности  <b>Владеть:</b>  владеть профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах; владеть фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического; взаимодействия в форме устной и письменной речи; владеть фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения; профессионального взаимодействия в форме устной и письменной речи  Содержание дисциплины:  <b>Раздел 1. Язык. Речь. Речевое взаимодействие.</b> Предмет и задачи дисциплины "Русский язык и деловые коммуникации. Понятия "язык", "речь", "речевая деятельность". Общение. Виды общения. Особенности деловой коммуникации. Соотношение языка и речи. Устная и письменная разновидности языка. Виды речевой деятельности: говорение, слушание, письмо, чтение. Нормы социокультурного речевого поведения.Речевой этикет как составляющая делового этикета. Формы существования национального языка: литературный язык, жаргон, диалект, просторечие. <b>Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка</b> Понятие культуры речи. Аспекты культуры речи. Нормативный аспект. Понятие языковой нормы и ее варианта. Типы норм современного русского литературного языка. Нормы устной речи. Орфоэпическая правильность речи. Акцентологические нормы русского языка. Нормы устной и письменной речи. Лексические и фразеологические нормы современного русского литературного языка. Нормы письменной речи. Орфографические и пунктуационные нормы. Акцентологические и орфоэпические нормы. Лексические и фразеологические нормы современного русского литературного языка. Грамматические нормы русского языка. Морфологические нормы. Синтаксические нормы современного русского языка. Нормы образования и употребления форм имен существительных, имен прилагательных, имен числительных, местоимений, глаголов. Нормы согласования, управления, употребления причастных и деепричастных оборотов.  <b>Раздел 3. Функциональные стили русского литературного языка</b> Понятие "функциональный стиль". Классификация стилей. Научный стиль: функции, стилиевые черты, языковые особенности. Композиция научных текстов. Методы создания научного текста. Особенности оформления. Подстили и жанры научного стиля. Официально-деловой стиль: сферы функционирования, функции, стилиевые черты и языковые особенности. Подстили официально-делового стиля. Жанровое разнообразие официально-делового стиля. Правила составления личных документов.  <b>Раздел 4. Деловая риторика</b> Коммуникативные качества речи. Мастерство публичного выступления. Понятие публичной монологической речи. Виды публичных речей по цели и сфере применения. Этапы подготовки речи. Особенности устной речи. Технические характеристики речи. Контакт с аудиторией, приемы привлечения ее внимания. Требования к современному оратору. Произнесение речи. Этика ораторского выступления. Риторические умения и навыки. Особенности публичного выступления в различных жанрах. Выступление с докладами. Деловой диалог. Специфика профессионального взаимодействия. Общие правила ведения делового диалога. Основные виды устной деловой коммуникации. Этапы, подготовка и ведение делового диалога. Подготовка и проведение деловых бесед, переговоров, совещаний,</p>	УК-4.1; УК-4.2	3

	<p>презентаций, телефонных разговоров, собеседования. Роль невербальных средств в процессе делового общения и их интерпретация. Основы полемического мастерства. Понятие, сущность и цели спора. Виды публичного спора. Общие правила ведения спора. Способы аргументации. Структура доказательства. Этапы ведения деловой дискуссии. Приемы и уловки в споре. Речевое поведение в конфликтной ситуации.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> (традиционные и инновационные): лекции, презентации, проблемные лекции, практические занятия, дискуссии, разбор кейсов.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, доклады по темам, реферат, изучаемым самостоятельно.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(7).</p>		
Б1.О.21	<p><b>ЭКОНОМИКА</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> состоит в освоении научных и эмпирических знаний о возможностях эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики; в формировании у студентов основы экономических знаний, самостоятельного мышления как базы дальнейшего профессионального роста. Задачи дисциплины: Основной задачей изучения дисциплины является познание теоретических основ функционирования экономических систем: механизма макроэкономического равновесия, стабилизационной политики государства, факторов экономического роста, экономического выбора производителей и потребителей, а также формирование современной экономической мысли.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-9.1; Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений  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> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>  ОПК-6.1; Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.2; Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: - теоретические основы и закономерности функционирования экономики на микро и макроуровне; - формирование спроса и предложения товаров; - структуру издержек производства; - формирование и распределение доходов; - частичное и общее равновесие; - макроэкономические показатели; - причины циклического развития экономики, безработицы и инфляции; - факторы экономического роста. Уметь: - анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне; - рассчитывать социально-экономические показатели и выявлять тенденции их изменения; - выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; - выявлять новые рыночные возможности осуществления предпринимательской деятельности владеть: - знаниями для определения параметров рыночного равновесия; - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью графических моделей; - современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне; - навыками оценки текущей экономической ситуации в России</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>1. Управление развитием организации.</b> 1.1. Характеристика предприятия – изменения и развитие в процессе жизненного цикла. Миссия и цели. Понятие организации; оценка эффективности, производительности и качества деятельности, две тенденции существования организаций – функционирование и развитие, их взаимосвязь и диалектическое единство противоположностей, обеспечивающее сохранение жизнедеятельности организаций в условиях изменяющейся среды. Значение и содержание миссии: классификация, иерархия и требования к целям. Стадии жизненного цикла предприятий. Современные подходы к управлению организацией: ситуационный подход, системный подход, процессный подход. 1.2. Основные функции менеджмента. Организационные структуры управления. Определение менеджмента и его основные функции – планирование деятельности, организация деятельности, мотивация персонала, контроль деятельности. Принципы построения организационных структур: функциональный, управленческий, информационный. Описание основных организационных структур – функциональных, дивизиональных, матричных, командных, сетевых и их комбинаций, анализ достоинств, недостатков и сфер применений. 1.3. Взаимосвязь и взаимодействие общества, бизнеса и предприятия.  Внешняя среда, как общая (генеральная) среда и функциональная среда бизнеса. Оценка качественного влияния на деятельность организации основных компонентов генеральной среды (международных и национальных, законодательно-политических и экономических, социально-культурных и демографических, технологических и информационных). Оценка прямого влияния среды бизнеса, составляющей непосредственное окружение организации, на результаты ее деятельности. Характеристики основных воздействующих факторов внешней среды (высокая неопределенность, существенная непредсказуемость и постоянная изменчивость). Стратегии деятельности организации, в том числе стратегия непрерывной адаптации к условиям внешней среды на основе мониторинга ее состояния, прогнозирования и планирования деятельности, использования гибких структур управления. Структура внутренней среды организации, включающая в свой состав ресурсы и организационную структуру, персонал и менеджмент, а также корпоративную культуру. Содержание основных компонентов внутренней</p>	УК-9.1; УК-9.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	3

	<p>среды, их роль и влияние на результаты деятельности, обоснование необходимости и непрерывной адаптации к изменениям факторов внешней среды. 1.4. Управление персоналом и мотивация его деятельности. Принятие управленческих решений. Управление персоналом. Организация деятельности службы управления персоналом, ее функции. Нормативно-правовое регулирование работы с персоналом. Понятие о фрилансерах. Особенности предпринимательской деятельности. Отбор, набор и найм персонала. Трудовой договор. Требования к должности. Профессиональные компетенции. Адаптация и развитие персонала. Контроль деятельности и оценка персонала. Конфликты в организации: причины, виды. Конструктивные и деструктивные конфликты. Структура конфликтной ситуации. Управление конфликтными ситуациями с использованием разработанных структурных методов и межличностных стилей разрешения конфликтов.</p> <p><b>2. Управление проектной деятельностью.</b> 2.1. Методология проектной деятельности. Проект как намерение и как мероприятие. Место проекта в деятельности организации. Предпринимательские проекты – стартапы. Бизнес-план как часть проекта. Структура бизнес-плана. Проектная и операционная деятельность. Критерии успеха и неуспеха проекта. Окружение проекта. Участники проекта. Виды проектов.</p> <p>2.2. Группы процессов управления проектами. Пять групп процессов управления проектами: группа процессов инициации, группа процессов планирования, группа процессов исполнения, группа процессов мониторинга и контроля, группа процессов завершения проекта. Жизненный цикл проекта и продукта проекта. 2.3. Функциональные области управления проектами. Десять функциональных областей управления проектами: управление интеграцией проекта, управление содержанием проекта, управление стейкхолдерами проекта, управление ресурсами проекта, управление сроками проекта, управление стоимостью проекта, управление качеством проекта, управление поставками проекта, управление рисками проекта, управление коммуникациями проекта. Процессы управления проектной деятельностью в каждой предметной области. Подходы к разработке планов проекта. Информационные технологии планирования проекта. 2.4. Методы управления проектами. Стандарты по управлению проектами. Международный стандарт ISO21500-2012 управления проектами: структура, основные положения. Национальные стандарты. Стандарт профессиональных компетенций менеджера проекта. Подходы к формированию команды проекта. Основные принципы подбора команды: компетентностный, профессиональный, ролевой и типный. Команда проекта как критерий успешности проекта. Визуализация проекта: способы, значимость, влияние на эффективность выполнения проекта.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> (традиционные и инновационные): лекции, презентации, проблемные лекции, практические занятия с элементами тренинга, экспертно-аналитическая работа с визуальным материалом, дискуссии, разбор кейсов.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, доклады по темам, реферат, изучаемым самостоятельно.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(7).</p>		
B1.O.22	<p><b>Основы информационной безопасности</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> имеет цель подготовить студентов к организации и эксплуатации средств защиты компьютерной информации.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  УК-10.1; Анализирует факторы, способствующие коррупционным проявлениям, и способы противодействия им  УК-10.2; Обосновывает свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции, применяет на практике нормы антикоррупционного законодательства</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>  ОПК-3.2Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: - принципы и методы организации угроз, атак и вторжения; - модели безопасности и секретности. Уметь: обнаруживать угрозы, атаки и вторжения, шифровать. Владеть: программными и техническими средствами защиты компьютерной информации.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1. Симметричные криптосистемы.</b> 1.1. Введение. Принципы криптографической обработки данных. Защита информации в операционных системах и компьютерных сетях. 1.2. Принципы построения симметричных криптосистем. Основная концепция симметричной схемы шифрования. Классические разновидности шифров. 1.3. Шифры перестановки. Шифр перестановки «Считала». Шифрующие таблицы. Маршрутные перестановки. Криптоанализ шифров перестановки. 1.4. Шифры замены. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Цезаря с ключевым словом. Шифры сложной замены. Шифр Гронсфельда. Шифр Вижинера. 1.5. Современные симметричные криптосистемы. Стандарт шифрования DES. Стандарт шифрования AES. Криптосистема RC5. Стандарт шифрования ГОСТ.</p> <p><b>Тема 2. Асимметричные криптосистемы.</b> 2.1. Введение. Принцип построения асимметричных криптосистем шифрования. Открытый и секретный ключи. Однонаправленные функции. 2.2. Криптоконцепция Диффи-Хеллмана. Криптозащита Меркля-Хеллмана. 2.3. Криптосистема RSA. Решение линейных диофантовых уравнений. Метод цепных дробей. Метод линейного представления наибольшего общего делителя. Криптосистема шифрования RSA. Модульная экспонента. Функция Эйлера. Теорема Эйлера о взаимно простых числах. Криптографический анализ криптосистемы RSA. 2.4. Однонаправленные хэш-функции. Практические методы построения хэш-функций. 2.5. Современные алгоритмы хэширования. Алгоритмы хэширования MD4 и MD5. Алгоритм безопасного хэширования SHA в стандарте SHS. 2.6. Электронная подпись. Классификация алгоритмов цифровой подписи. Дискретное логарифмирование. Алгоритм цифровой подписи DSA. Алгоритм цифровой подписи RSA. Криптосистема Эль — Гамала.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p>	УК-10.1; УК-10.2; ОПК-3.2	3

	<p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> зачет(8).</p>		
B1.B.01	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Основной целью освоения дисциплины для студента является: достижение общей физической подготовленности; формирование физической культуры личности, т.е. потребности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры для обеспечения профессиональной психофизической надежности, что позволит выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, а также обладать универсальными и специализированными компетенциями, необходимыми для самоутверждения, социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Для реализации основной цели необходимо решение следующих задач: Оздоровительные - укрепление физического и психического здоровья, гармоническое развитие организма, коррекция телосложения, повышение умственной и физической работоспособности. Образовательные - понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; приобретение необходимых знаний научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической и психологической подготовки. Воспитательные - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, воспитании волевых качеств, нравственного поведения, приобретения опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения социальных и профессиональных целей, содействие этическому воспитанию.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b> УК-7.3Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. Уметь: выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды. Владеть: современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками применения средств физической культуры и отдельных видов спорта для обеспечения психофизической надежности бакалавра при выполнении профессиональных видов работ; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Легкая атлетика. Раздел 2. Волейбол. Раздел 3. Баскетбол. Раздел 4. Плавание. Раздел 5. Атлетическая гимнастика. Раздел 6. Мини-футбол. Раздел 7. Настольный теннис. Раздел 8. Теоретический Виды учебной работы: практические занятия по легкой атлетике, плаванию, баскетболу, волейболу, атлетической гимнастике, настольному теннису, мини-футболу. Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные. Формы текущего контроля успеваемости: опрос, проблемные вопросы-задания, тренировочные задания, тесты для оценки общей физической и спортивно-технической и профессионально-прикладной подготовленности: обязательные; тесты по разделу программы.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> практические занятия по легкой атлетике, плаванию, баскетболу, волейболу, атлетической гимнастике, настольному теннису, мини-футболу.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, проблемные вопросы-задания, тренировочные задания, тесты для оценки общей физической и спортивно-технической и профессионально-прикладной подготовленности: обязательные; тесты по разделу программы.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(1,2,3,4,5,6).</p>	УК-7.3	
B1.B.02	<p><b>Общий курс железных дорог</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является формирование у студентов цельного представления о железнодорожном транспорте, взаимосвязи его подразделений, приобретение основных знаний о комплексе устройств, техническом оснащении, строительстве и эксплуатации железных дорог и взаимодействии их с другими видами транспорта. Особое внимание уделено вопросам безопасности движения поездов, сохранности перевозимых грузов, охраны труда и окружающей среды, обеспечения четкой и слаженной работы всех подразделений, повышения эффективности производства. Задачами освоения дисциплины является получение студентом основ общетранспортной подготовки,</p>	ПК-3.1	2

необходимой для каждого выпускника ВУЗа железнодорожного транспорта. «Общий курс железного транспорта» должен помочь студентам в подготовке к первой производственной практике и последующему изучению специальных дисциплин.

**Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно**

ПК-3.1. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

**Планируемые результаты обучения:**

знать: - основные понятия о транспорте, транспортных системах; - основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; - критерии выбора вида транспорта, стратегию развития железнодорожного транспорта; - инфраструктуру железных дорог и систему организации движения поездов; - техническую документацию, материально-техническое обеспечение, систему организации производственной деятельности структурных подразделений. Уметь: - определять влияние технических средств и инфраструктуры на общие результаты работы железных дорог, на обеспечение безопасности и выполнение графика движения поездов; - уложить типовую схему разъезда или обгонного пункта с размещением систем обеспечения движения поездов; - производить расчет количественных и качественных показателей работы железнодорожного транспорта. Владеть: знаниями о структуре управления железнодорожным транспортом в новых условиях хозяйствования, о путях финансово-экономической стабилизации работы железнодорожного транспорта в современных условиях, методах реализации гибкого тарифного регулирования, автоматизированной системе управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ), включая создание сети автоматизированных рабочих мест для персонала линейных предприятий и компьютерных технологий, о влиянии научно-технического прогресса на обеспечение высокого уровня безопасности, сервиса и экономичности железнодорожного транспорта, о его социальных и экологических проблемах.

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Роль транспорта в развитии экономики. 1.1. Основные понятия о транспорте, транспортных системах. 1.2. Взаимосвязь развития транспортных систем и смены экономических взаимоотношений. 1.3. Выделение транспорта в сферу самостоятельной профессиональной деятельности. 1.4. Мировые тенденции развития видов транспорта. 1.5. Основные характеристики различных видов транспорта. Роль и место в системе. 1.6. Критерии выбора вида транспорта. 1.7. Транспорт и окружающая среда. Раздел 2. Организация управления железнодорожным транспортом. 2.1. Структура управления железнодорожным транспортом. 2.2. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения. Раздел 3. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем. 3.1. Показатели технического оснащения, развития сети. 3.2. Показатели перевозочной, технической и эксплуатационной работы. Раздел 4. Техника железнодорожного транспорта. 4.1. Понятие о комплексе устройств и сооружений на железнодорожном транспорте. Раздел 5. Габариты. 5.1. Габариты приближения строений и подвижного состава. 5.2. Расстояние между путями. 5.3. Габарит погрузки. Негабаритные грузы. Раздел 6. Основы проектирования и строительства железных дорог. 6.1. Проектирование железных дорог. 6.2. Деление железнодорожных линий с точки зрения норм их проектирования. 6.3. Общие сведения о железнодорожном пути. Нижнее строение пути. 6.4. Верхнее строение пути. Раздел 7. Соединения и пересечения путей. 7.1. Соединение путей. 7.2. Пересечения, переезды и примыкание железных дорог. Раздел 8. Путьевое хозяйство. 8.1. Путьевое хозяйство. 8.2. Требования ПТЭ к содержанию пути. Раздел 9. Системы энергоснабжения железных дорог. 9.1. Схемы электроснабжения. 9.2. Эксплуатация устройств электроснабжения. Раздел 10. Подвижной состав железных дорог. 10.1. Общие сведения о подвижном составе. 10.2. Электрический подвижной состав. 10.3. Тепловозы. 10.4. Основные сведения о дизельпоездах, автомотрисах, газотурбовозах, мотовозах и паровозах. 10.5. Вагоны. 10.6. Локомотивное хозяйство. 10.7. Вагонное хозяйство. Раздел 11. Инженерные сооружения и устройства сигнализации и связи. 11.1. Устройства СЦБ на перегонах. 11.2. Устройства СЦБ на станциях. 11.3. Связь на железнодорожном транспорте. Раздел 12. Сортировочные, грузовые и пассажирские станции. Железнодорожные узлы. 12.1. Сортировочные станции. 12.2. Пассажирские станции. 12.3. Грузовые станции. 12.4. Железнодорожные узлы. Раздел 13. Технология работы железной дороги. Организация движения поездов. 13.1. Общие сведения. 13.2. Организация грузовой и коммерческой работы. 13.3. Перевозочные документы. 13.4. Комплексная механизация погрузо-разгрузочных работ. 13.5. Основы планирования и организация пассажирских перевозок. Раздел 14. Организация вагонопотоков. 14.1. План формирования. 14.2. Операции, выполняемые с поездами на станции. Раздел 15. График движения поездов. 15.1. Понятие об элементах графика движения поездов. 15.2. Типы графиков. Порядок их составления. Раздел 16. Организация работы локомотивов и локомотивных бригад. 16.1. Способы обслуживания поездов локомотивами. 16.2. Основные показатели использования локомотивов. Раздел 17. Руководство движением поездов. 17.1. Диспетчерская система руководства движением поездов. 17.2. Автоматизация рабочих мест диспетчера и дежурных по станции. 17.3. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом

**Виды учебной работы:** Лекции, практические занятия, самостоятельная работа

**Используемые образовательные технологии:** традиционные и инновационные.

**Формы текущего контроля успеваемости:** тестирование

**Форма промежуточной аттестации:** зачет(2)

Б1.В.03	<p><b>Объектно-ориентированное программирование</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Изучение студентами основных теоретических положений объектно-ориентированного программирования, обучение студента принципам, используемым при разработке и реализации иерархии классов объектов, современным визуальным средствам разработки и создания программ с использованием взаимодействующих объектов. - Изучить основные принципы ООП. - Изучить основные понятия и модели ООП. - Получить представления о системе объектов и классов. - Изучить технологию разработки Windows приложений в средах Delphi и C++ Builder: методы, языки и способы программирования.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-1.3; Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня ПК-1.4Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - грамотно формулировать постановку задачи для решения; - знать технологию разработки и систем массового обслуживания; - освоить общие понятия теории массового обслуживания, разобраться в организации процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации системах массового обслуживания. Уметь: проектировать системы массового обслуживания. Владеть: грамотной формулировкой постановления задачи для решения.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Основные принципы ООП. Раздел 2. Основные понятия и модели. Раздел 4. Создание приложений Windows. Раздел 5. Объектно-ориентированные системы. Раздел 6. Объектная модель Delphi. Раздел 7. Объектная модель C++ Builder.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия. <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные. <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовая работа</b>, тестирование <b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(3), зачет(2)</p>	ПК-1.3; ПК-1.4	7
Б1.В.04	<p><b>Организация ЭВМ и систем</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является обучение студентов методам проектирования вычислительных систем различного назначения, технологии их эффективного применения и эксплуатации в автоматизированных системах анализа, обработки информации и управления.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b> ПК-1.1; Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение ПК-1.2. Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: - Общие принципы организации и направления развития архитектуры процессорных платформ ведущих фирм - производителей компьютерных систем; - структурную организацию и архитектуру современного компьютера и его систем; - современные технологии разработки аппаратных и программных средств компьютерных систем; - методы анализа и оценки характеристик вычислительных и информационно-управляющих систем. Уметь: - анализировать архитектуру типовых вычислительных и информационно-управляющих систем; - осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов реализации компьютерных систем для решения задач системного анализа и управления. Владеть: - навыками работы с современными информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных функциональных модулей; - навыками применения инструментальных средств для проектирования и отладки автоматизированных систем анализа, обработки информации и управления; - приемами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов, обработки информации и управления.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1 Архитектура и организация классической фон-неймановской ЭВМ. Раздел 2 Структура и функциональная схема типовой ВС. Раздел 3 Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 8-разрядного МП. Назначение основных блоков и описание работы. Раздел 4 Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 16-разрядного МП. Сегментная адресация памяти. Раздел 5 Интерфейсы компьютеров. Определение, классификация и характеристики. Раздел 6 Архитектура и организация памяти в компьютерах Раздел 7 Организация обмена информацией между блоками компьютера Раздел 8. Организация ввода и вывода информации в компьютер. Раздел 9 Принципы параллельной обработки информации в ВС.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные. <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, <b>курсовая работа</b>. <b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(4), зачет(3)</p>	ПК-1.1; ПК-1.2	7

Б1.В.05	<p><b>Технология разработки программного обеспечения</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> научить студента грамотной организации процесса создания программных систем и реализации технологических принципов промышленного конструирования программных систем.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций</b> УК-2.1; Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования УК-2.2Выбирает оптимальные варианты действий в соответствии с предписаниями правовых норм</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b> ПК-1.5Оформляет техническую документацию</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - способы конструирования программ; - методы оценки качества программного продукта; - методы тестирования программных систем; - стандарты документирования программных систем. Методы оценки качества программного продукта; - методы тестирования программных систем; - стандарты документирования программных систем. Уметь: формировать требования, анализировать, синтезировать и тестировать сложные программные продукты. Владеть: работы на языке визуального проектирования UML.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1 Основные этапы решения задач на ЭВМ Раздел 2. Классический жизненный цикл. Раздел 3. Основы проектирования программных систем. Раздел 4. Тестирование и отладка. Раздел 5. Документирование и стандартизация. Раздел 6. Статические модели объектно-ориентированных программных систем. Раздел 7. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем. Раздел 8 Автоматизация и технология использования САПР программного обеспечения. CASE-системы. Раздел 9 Базис языка визуального моделирования UML.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные. <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование, контрольная работа. <b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(4), зачет(3)</p>	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.5	6
Б1.В.06	<p><b>Параллельные вычисления</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является получение бакалаврами теоретических знаний и практических навыков проектирования, применения и эксплуатации высокопроизводительных вычислительных систем различного назначения, владению перспективными методами и алгоритмами организации вычислений в параллельных и распределенных системах для решения профессиональных задач в области информационных технологий.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-1.3; Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня ПК-1.4. Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: перспективные направления архитектуры параллельных и распределенных вычислительных систем и взаимосвязь современных технологий управления и архитектур вычислительных систем; методы и алгоритмы организации параллельной обработки информации; принципы функционирования и эксплуатации базовых элементов и устройств вычислительных систем и периферийного оборудования; программные и аппаратные средства для эффективной реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; методы моделирования и проектирования аппаратных и программных средств вычислительных систем Уметь: определить цель научных исследований и сформулировать задачи, которые следует решить для достижения поставленной цели; анализировать структуры и характеристики вычислительных систем, выделять их достоинства и ограничения; подготовить научную статью для публикации и доклад на научную конференцию; определять основные параметры и технологические характеристики вычислительных систем, оборудования и приборов на базе вычислительных устройств; осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов сопряжения оборудования и приборов с вычислительными системами и устройствами; использовать современные программные и аппаратные средства для моделирования и разработки алгоритмов цифровой обработки сигналов; производить выбор архитектур вычислительных систем, наиболее эффективных для решения заданного класса задач. Владеть: навыками применения современных пакетов, программных сред и других средств для моделирования и научных исследований в области вычислительных систем; методиками проектирования программно-аппаратных средств вычислительных систем и оборудования на базе компьютеров; навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности в области вычислительной техники для решения различных прикладных задач; методами анализа параметров и эксплуатационных характеристик вычислительных систем, оборудования и приборов на базе вычислительных устройств; навыками подготовки эксплуатационной документации для эффективной работы с современными вычислительными системами, оборудованием и приборами на базе вычислительных устройств; методикой проектирования и</p>	ПК-1.3; ПК-1.4	4

	<p>применения программно-аппаратных средств цифровой обработки сигналов; навыками подготовки научных статей и патентования в области вычислительных систем для обработки информации и управления; методами моделирования и проектирования параллельных вычислительных систем.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Принципы построения параллельных вычислительных систем. Классификация параллельных вычислительных систем. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Предельные оценки ускорения вычислений. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов. Показатели эффективности конвейерных вычислений. Принципы разработки параллельных методов. Виды мультипроцессорных систем: SMP, ASMP, UMA, NUMA. Параллельное программирование на основе MPI. Мультикомпьютерные вычислительные системы. Топология и средства коммуникации. Параллельное программирование на основе OpenMP. Мультипрограммные вычислительные системы. Планирование и диспетчеризация процессов. Параллельные методы решения систем линейных уравнений, задач сортировки, матричного умножения и обработки графов.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> опрос, тестирование, <b>расчетно-графическая работа.</b></p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(4)</p>		
Б1.В.07.01	<p><b>Системы искусственного интеллекта</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> познакомить студентов с научными и инженерными проблемами интеллектуального обеспечения вычислительных процессов, методами, средствами разработки и эксплуатации систем искусственного интеллекта и экспертных систем.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b> ПК-3.3.Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - основные модели знаний и характеристики систем искусственного интеллекта, методы и средства разработки интеллектуальных систем и баз знаний; - основные понятия и формальные представления основных моделей знаний; - методы организации и основные процессы интеллектуального обслуживания вычислительных процессов. Уметь: - определять интеллектуальные потребности вычислительных процессов, выполнять интеллектуальное обслуживание вычислительных систем; разрабатывать и применять средства интеллектуальной поддержки вычислительных процессов. Приобрести навыки: - определять интеллектуальные потребности вычислительных процессов, выполнять интеллектуальное обслуживание вычислительных систем; - разрабатывать и применять средства интеллектуальной поддержки вычислительных процессов.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Понятие и определение искусственного интеллекта (ИИ), интеллектуальных технологий (ИТ) и системы искусственного интеллекта (СИИ). Раздел 2. Модель нейрона. Свойство линейности нейрона.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(4)</p>	ПК-3.3	4
Б1.В.08	<p><b>Программирование сетевых задач</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является обучение студентов методам проектирования распределенных автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных средств автоматизации выполнения проектных работ.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b> ПК-1.3; Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня ПК-1.4.Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: – современные методы и пакеты прикладных программ, используемые при проектировании информационного, технического и программного обеспечения распределенных РАС. Уметь: – анализировать функционирование распределенных РАС; – осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов проектных решений при разработке распределенных РАС. Владеть: – современными методами проектирования распределенных РАС; – методами управления проектом создания распределенных РАС; – современными средствами автоматизации выполнения проектных работ.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Основные понятия и методы проектирования РАС. Раздел 2. Методы моделирования проектных решений распределенных автоматизированных систем. Раздел 3. Методы реализации моделей проектирования РАС.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям, тестирование, <b>расчетно-графическая работа.</b></p>	ПК-1.3; ПК-1.4	6

	<b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(5)		
B1.B.09	<p><b>Моделирование систем</b>  <b>Цели освоения дисциплины:</b>  Изучение современных основ построения математических моделей сложных информационных систем. - ознакомить студента со способами формулирования проблемы моделирования объекта; - сформировать (в случае необходимости) математическую базу для решения задач моделирования; - дать основные понятия теории моделирования; - ознакомить с классификацией видов моделирования (в частности, имитационного моделирования и регрессионного анализа); - ознакомить с современными методами оценивания параметров моделей; - научить оценивать адекватность моделей по спектру верификационных критериев; - ознакомить с современными программными средствами автоматизации процесса моделирования; - ознакомить со способами анализа и содержательной интерпретации результатов моделирования.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>  ПК-3.2Применяет методы анализа научно-технической информации</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: - основные понятия и определения дисциплины; - основные особенности моделирования систем; - возможности пакета Simulink программного комплекса MatLab и других программных комплексов по моделированию систем. Уметь: - применять приёмы и методы моделирования мехатронных систем с помощью пакета Simulink; выбирать требуемые параметры программного комплекса для качественного моделирования; - проводить методами моделирования вычислительный эксперимент для анализа параметров и качества функционирования мехатронной системы. Владеть: - терминологией учебной дисциплины; - приемами использования пакета Simulink для моделирования систем.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  Раздел 1. Понятие моделирование. Раздел 2. Основные понятия теории моделирования систем. Раздел 3. Математические схемы моделирования систем. Раздел 4. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Раздел 5. Статистическое моделирование систем на ЭВМ. Раздел 6. Инструментальные средства моделирования систем. Раздел 7. Обработка и анализ результатов моделирования систем. Раздел 8. Моделирование систем с использованием математических схем. Раздел 9. Моделирование для принятия решений при управлении.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовая работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(5)</p>	ПК-3.2	5
B1.B.10	<p><b>Устройства связи с объектами систем управления на железнодорожном транспорте</b>  <b>Цели освоения дисциплины:</b>  Целью освоения дисциплины «Устройства связи с объектами систем управления» является получение бакалаврами теоретических и практических навыков по проектированию и применения устройств связи с объектами систем управления, анализу их метрологических характеристик и технологии эффективного применения устройств связи с объектами в задачах автоматизированной обработки информации и управления</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b>  ПК-2.1Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: —принципы организации и структуры распределенных систем сбора информации; —принципы функционирования основных элементов и устройств распределенных систем сбора данных информационно-управляющих систем; —методы и алгоритмы первичной обработки сигналов измерительных преобразователей. Уметь: оценивать основные метрологические показатели информационно управляющих систем и устройств; осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов исполнения систем сбора информации. Владеть: —методами анализа и оценки погрешностей измерительных преобразователей информационно-управляющих систем; —методами расчета основных параметров распределенных систем сбора информации; —навыками работы с современными измерительными приборами, информационно-управляющими системами и измерительно вычислительными комплексами.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  Раздел 1. Основные параметры и характеристики систем сбора данных.  Раздел 2. Классификация погрешностей измерительных преобразователей и  Раздел 3. Технические и программные средства распределенных систем сбора данных.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование, <b>расчетно-графическая работа.</b></p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(6), зачет(5)</p>	ПК-2.1	8

Б1.В.11	<p><b>Системное программное обеспечение</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Цель дисциплины – знакомство бакалавров с базовыми компонентами операционной системы и принципами построения современных систем программирования. Дисциплина СПО развивает навыки системного программирования и должна способствовать освоению магистром современных визуальных средств разработки, трассировки и отладки программ.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-2.1.Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - способы организации и виды операционных систем; основные виды ресурсов операционной системы; - способы управление задачами и памятью в операционных системах; особенности архитектуры микропроцессоров i80x86. Реальный и защищенный режимы работы процессора; способы управление вводом/выводом и файловые системы; - формальные языки и грамматики; основные принципы построения трансляторов. Уметь: использовать файловой системы; производить обработку исключительных ситуаций. Владеть: создания динамически компонуемых библиотек (DLL);создания систем управления памятью и процессами компьютера.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1 Операционные системы и среды. Раздел 2 Классификация и обзор системных программ. Раздел 3Формальные языки и грамматики. Макроязыки Раздел 4 Компиляторы. Раздел 5 Современные системы программирования.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовая работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(6), зачет(5)</p>	ПК-2.1	8
Б1.В.12	<p><b>Основы теории управления</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Является получение навыков построение математических моделей систем управления их анализа, синтеза и оптимизации.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-3.2Применяет методы анализа научно-технической информации</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - методы построения математических моделей САУ; - передаточные функции частотные характеристики САУ, Преобразование; анализ устойчивости и точности САУ; - синтез корректирующих устройств; - основы метода пространства состояний: управляемость и наблюдаемость; модальное управление; синтез наблюдающих устройств полного и неполного порядка; - математические модели нелинейных САУ; - метод фазового пространства; - типы состояний равновесия, особые траектории, скользящие режимы; - анализ устойчивости нелинейных САУ (метод Ляпунова, метод Лурье, частотный критерий Попова); - метод гармонической линеаризации; алгебраические и частотные методы определения параметров и устойчивость периодических решений. Уметь: - составлять математические модели линейных САУ; - выполнять анализ и синтез линейных САУ частотными методами и методами пространства состояний; - проводить исследование САУ методами математического и натурального моделирования; - составлять математические модели нелинейных САУ; - строить фазовые портреты нелинейных САУ; - выполнять анализ устойчивости САУ; - применять метод гармонической линеаризации для исследования автоколебаний и вынужденных колебаний. Владеть: - математическим аппаратом теории непрерывных и дискретных САУ, методами анализа устойчивости и точности непрерывных и дискретных САУ; - методами синтеза САУ на основе частотных методов и методов пространства состояний.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Линейные системы автоматического управления. Раздел 2. Дискретные системы автоматического управления. Раздел 3. Нелинейные системы автоматического управления.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям, тестирование, <b>расчетно-графическая работа</b>.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(6)</p>	ПК-3.2	5

B1.B.13	<p><b>Алгоритмы построения экспертных систем</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Теоретическое обоснование методов решения проблем с использованием знаний и практическое программирование алгоритмов с помощью математических пакетов и входных языков программирования.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>  ПК-1.3; Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня  ПК-1.4 Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b>  Знать: Классические основы классификации методов и алгоритмов в исследовании мехатронных систем; правила модификации методов в исследуемой области (направления) автоматизации процессов. Теорию и практические возможности решения той или иной трудноформализуемой проблемы. Источники популяризации определенных методов организации, принятия решения; способ получения знаний и навыков в собственном познании решаемой проблемы. Теоретические и практические основы улучшения существующих результатов приобретения и формализации знаний; концептуальные отличия достигнутого фактического результата и заявляемого; формирование цели и задач дальнейшего развития методов более оптимального решения.  Уметь: Сформулировать перспективность того или иного математического метода с планированием действий по его осуществлению в конкретной предметной области. Подготовить план модификации программных и аппаратных ресурсов с целью повышения уровня оптимальной скорости получения и интерпретации результата обработки измерений; составить тестовую модель оценки проведенной модификации для выявления необходимых действий в достижении наилучшей оптимизации производимых действий. Организовать работы по научно-техническим направлениям с четкой постановкой задачи для достижения уровня мировых тенденций вовлечения в информационные технологии элементов математического анализа, результатов фундаментальных исследований по актуальным направлениям.  Владеть: Базовой терминологией интеллектуальных теорий в описании существующих современных проблем и их реализации средствами математической дедукции; входными языками программирования, реализующих алгоритмы обработки наблюдений.  На современном уровне математическим аппаратом со знанием эффективных приемов оптимизации, адаптивной фильтрации на интеллектуальных моделях с современной нейросетевой и нейробиологической структурой. Приемами построения алгоритмов содействия принятию решений на основе программ мехатронных устройств в условиях оперативной остановки. Концепцией преимущества интеллектуальных методов в условиях полной неопределенности.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b>  <b>Методы и алгоритмы интеллектуальных систем.</b> 1.1 Дифференциально-модельная концепция в систематике базы знаний интеллектуальных систем. 1.2 Динамические экспертные системы в управлении. 1.3 Комбинирование робастного и адаптивного управления с помощью интеллектуальных систем  <b>2 Параллельные алгоритмы обработки информации и управления.</b> 2.1 Синтез параллельных алгоритмов обработки информации в интеллектуальных динамических системах. 2.2 Динамическая нейронная сеть для распознавания речевых сигналов. 2.3 Нейросетевые технологии интеллектуальных систем. 2.4 Системы управления с нечеткой логикой.  <b>3 Создание баз знаний интеллектуальных систем</b>  3.1 Представление базы знаний в современных интеллектуальных системах. 3.2 Технологии для создания правил базы знаний. 3.3 Исследование качества работы алгоритмов. 3.4 Организация систем для поддержки и наполнения БЗ.  <b>4.1 Нечеткая композиция; логический вывод и управление на основе композиции.</b> 4.2 Типы функций принадлежности нечетких множеств. Нечеткие множества типа 2. Два вида неопределенности — нечеткость и вероятность. 4.3 Принцип обобщения. Сложение нечетких чисел. Вычитание нечетких чисел. 4.4 Нечеткий кластерный анализ как основной формальный подход при синтезе управляющих функций принадлежности.  <b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование.  <b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(6)</p>	ПК-1.3; ПК-1.4	3
B1.B.14	<p><b>Системное программирование</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b>  Знакомство с методами и алгоритмами управления ресурсами, структурами данных и программными интерфейсами операционных систем современных персональных ЭВМ (ПЭВМ). Задачи изучения дисциплины: Практическое освоение программного интерфейса современных операционных систем, в частности, Win32 API, и современных инструментальных средств разработки приложений для ПЭВМ; изучение внутреннего интерфейса и недокументированных возможностей современных операционных систем; изучение управляющих структур данных операционных систем.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>  ПК-1.1 Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня  ; ПК-1.2 Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня</p>	ПК-1.1; ПК-1.2	9

	<p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: знать основные понятия и определения лингвистического и синтаксического анализа, принципы построения макроязыков, особенности реализации системных функций для наиболее распространенных операционных систем, методы защиты информации на дисковых носителях, знать математические методы и алгоритмы, лежащие в основе современных операционных систем. Уметь: уметь проектировать и строить системные программы для настройки сложных программных систем, работать со сложными программными системами на языке С и Ассемблер, отлаживать и тестировать системные программы, строить резидентные программы и драйверы устройств. Владеть: фундаментальными навыками по информатике, информационным технологиям, уметь разрабатывать алгоритмы процедур средней сложности и оформлять всю необходимую документацию на программное изделие.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Введение. Раздел 2. Процессы. Раздел 3. Базовые сведения о потоках. Раздел 4. Управление памятью. Раздел 5. Файловые системы</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные. Проведение лабораторных занятий построено на групповой совместной деятельности студентов, в том числе с использованием средства разработки приложений MSVisualStudio 2010 (Dia). Во время занятий используются беседа, ответы на контрольные вопросы, мозговой штурм.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовой проект</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(7), зачет(6)</p>		
Б1.В.15	<p><b>Планирование и организация эксперимента</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является моделирование условий оптимального эксперимента с использованием регрессионных моделей, созданных по ортогональным, неортогональным и ротабельным планам.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-4.1; Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-4.2 Применяет методы проведения экспериментов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: статистические характеристики измерений и проектируемой модели для получения прогноза и адекватных сведений об оптимальных характеристиках эксперимента. Уметь: выбрать оптимальный план организации измерений эксперимента. Владеть: приемами моделирования на основе регрессионного анализа с улучшением качества модели при использовании ее характеристик разброса при одноразовом и параллельном способе организации измерений.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Вводная часть. Определение предмета – «Планирование эксперимента», его практическая значимость, цели и задачи. Раздел 2. Матрицы факторных экспериментов. Раздел 3. Функция оценки эффективности эксперимента. Раздел 4. Марковские оценки.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные и практические занятия.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(7)</p>	ПК-4.1; ПК-4.2	3
Б1.В.16	<p><b>Системы реального времени</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является изучение студентами особенностей систем, работающих в режиме реального времени, формирование навыков создания таких систем с использованием существующих инструментальных средств и обучение методам эффективного применения этих систем в задачах обработки информации и управления.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b> ПК-1.1; Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня ПК-1.2 Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - принципы и особенности архитектуры систем реального времени, структуру и назначение их основных компонентов; - принципы обработки информации в системах реального времени различного назначения. Уметь: - анализировать архитектуру типовых информационно-управляющих систем, работающих в режимах реального времени; - осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов реализации компьютерных систем реального времени для решения конкретных задач обработки информации и управления. Владеть: - приемами работы с инструментальными средствами для создания систем реального времени; - применением современных технологий разработки аппаратных и программных средств систем реального времени; методами анализа и оценки характеристик систем реального времени; - работой с системами реального времени промышленного и транспортного назначения; - работой с инструментальными средствами для создания систем реального времени.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Раздел 1. Классификация, основные параметры и области применения систем реального времени.</p>	ПК-1.1; ПК-1.2	5

	<p>Раздел 2 Базовые компоненты для построения АСУ технологическими процессами.          Раздел 3 Классификация типов промышленных контроллеров и особенности их архитектуры.          Раздел 4 Устройства связи с объектами (УСО).          Раздел 5 Структурная схема и основные характеристики распределенных УСО.          Раздел 6 Архитектура и состав ОС РВ.          Раздел 7 Принципы и механизмы синхронизации и взаимодействия процессов в системах реального времени.          Раздел 8 Файловые системы в ОС.          Раздел 9 Технология разработки систем реального времени.          Раздел 10 Инструменты разработчика систем РВ.          Раздел 11 Базы данных реального времени          Раздел 12 Средства для повышения надежности систем реального времени.  <b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы и практические занятия.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям, <b>расчетно-графическая работа,</b> тестирование.  <b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(7)</p>		
Б1.В.17	<p><b>Проектирование АСОИУ</b>  <b>Цели освоения дисциплины:</b>          дать студентам знания современных методологических основ проектирования АСОИУ. В результате изучения дисциплины необходимо показать технологии современных АСОИУ, представить теоретические основы проектирования, сформировать систему понятий по проектированию. Задачи: обеспечить профессиональными знаниями методологий, методов и средств проектирования, совершенствования и эксплуатации автоматизированных АСОИУ; научить практическим приемам, методам и средствам проектирования, модернизации и эксплуатации систем на базе использования современных информационных технологий.  <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>          ПК-2.2. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  <b>Планируемые результаты обучения:</b>          Знать: – основы организации и методологии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления; – современные методы и модели, используемые при проектировании информационного, технического и программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления; – стандарты проектной документации – основы организации и методологии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления; Уметь: – применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств. Владеть: – навыками проектирования объектов железнодорожной отрасли в CASEсистемах.  <b>Содержание дисциплины:</b>          Общая характеристика процесса проектирования АСОИУ.          Основные принципы проектирования и внедрения информационных систем.          Структурный и параметрический синтез АСУ.          Исходные данные для проектирования.          Структура информационно-логической модели информационной системы.          Методология моделирования предметной области.          Разработка модели и защита данных.          Разработка пользовательского интерфейса.          Разработка проекта распределенной обработки: разработка алгоритмов и структура программных модулей.          Проектирование технического обеспечения распределенных информационно-вычислительных систем.          Анализ и оценка производительности и качества АСОИУ.          Моделирование информационного обеспечения.          Проектирование информационного обеспечения .          Проектирование программного обеспечения ИС.          Функции и обобщенная структурная схема АСОИУ.          Управление проектом АСОИУ          Проектная документация.          Типизация проектных решений.          Инструментальные средства проектирования АСОИУ.          Графические средства представления проектных решений.</p>	ПК-2.2	10

	<p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>курсовой проект</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(8), зачет(7)</p>		
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Современные СУБД</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> освоение современных сетевых технологий в системном анализе и управлении (САУ) и базируется на трехзвенной архитектуре». Знания, полученные при изучении курса «Современные СУБД», необходимы для изучения принципов построения, методов проектирования и администрирования современных систем управления базами данных. В процессе изучения данной дисциплины у студента должна сформироваться система взглядов о взаимосвязи современных систем управления базами данных со средствами и методами хранения информации, сформироваться представление о роли баз данных в системном анализе и управлении.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-2.1; Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-2.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: – цели, задачи и перспективы развития современных СУБД; – классификацию современных СУБД; – технологию работы с современными СУБД; – основы эксплуатации современных СУБД; Уметь: – моделировать предметную область; – выполнять основные операции в современных СУБД; – получать результаты обработки данных современных СУБД; Владеть: – созданием основных объектов в современных СУБД; – манипулированием данными в современных СУБД; – получением результатов обработки данных современных СУБД.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Тема 1 Введение в современные СУБД. Тема 2 Администрирование современных СУБД. Тема 3 Обеспечение безопасности данных в современных СУБД. Тема 4 Восстановление данных в современных СУБД.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции и лабораторные занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>контрольная работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(3)</p>	ПК-2.1; ПК-2.2	4
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Языки программирования ПЛК</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> 1. Получение навыков программирования промышленных контроллеров на языках стандарта МЭК 61131 2. Получение представлений о средах программирования промышленных контроллеров. 3. Принципов и средств разработки программного обеспечения промышленных контроллеров 4. Применения программируемых контроллеров при разработке эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-1.1; Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня ПК-1.2. Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: принципы построения промышленных контроллеров, инструменты программирования и языки программирования промышленных контроллеров, принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров; Уметь: проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров, алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления, разрабатывать программное обеспечение промышленных контроллеров с применением современных средств разработки и языков программирования, реализовывать алгоритмы управления на базе промышленных контроллеров; Владеть: Владеть методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; 2. Владеть современными системами и средами программирования промышленных контроллеров.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Языки программирования программируемых логических контроллеров. Среда программирования ПЛК.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции и лабораторные занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>контрольная работа</b>, тестирование.</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет с оценкой(3)</p>	ПК-1.1; ПК-1.2	4

Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Проектирование пользовательского интерфейса</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> состоят в изучении принципов проектирования программных интерфейсов на примере дистопных и мобильных приложений. Изучение дисциплины предполагает решение основных задач: - изучение методологии проектирования человеко-машинного взаимодействия; - получение практических навыков работы по проектированию и созданию действующих систем с эффективным человеко-машинным взаимодействием; - знакомство с основными компонентами архитектуры мобильных платформ; - изучение инструментов для программирования и основ проектирования дистопные и мобильных приложений; - изучение платформы Google Android; - реализация собственного дистопного или мобильного приложения.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-2.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: основные этапы взаимодействия пользователя с системой; концептуальные модели и сценарии человеко-машинного взаимодействия 3.психолого-физические принципы скорости работы пользователей, количества человеческих ошибок, скорости обучения и субъективного удовлетворения; основные принципы дизайна интерфейсов; критерии качества человеко-машинного взаимодействия, суть основных этапов проектирования человеко-машинных интерфейсов; основные показатели удобства использования интерфейса и методики их количественного оценивания современные подходы к проектированию интерфейсов в рамках сетевой и мобильной инфраструктуры Уметь: Выполнять функциональную и объектно-ориентированную декомпозицию в рамках архитектурного проектирования подсистем интерактивного взаимодействия; Осуществлять анализ и формализацию спецификаций пользовательских интерфейсов проектировать элементы дизайна пользовательского интерфейса; проектировать, создавать и тестировать эффективность человеко-машинных интерфейсов; Использовать модели и методы объектно-ориентированного программирования для реализации пользовательских интерфейсов прикладных программ; Реализовывать разработанные интерфейсы в мобильных приложениях на базе платформы Андроид. Владеть: методиками анализа существующих и проектируемых интерфейсов; современными программными средами по разработке интерфейсов; приемами проектирования элементов дизайна пользовательского интерфейса; инструментальными средствами визуальной разработки графических пользовательских интерфейсов; методами аттестации и верификации пользовательских интерфейсов; основными инструментами для создания, отладки, тестирования мобильных приложений, средствами программной эмуляции аппаратных возможностей мобильных устройств</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> <b>Модуль 1. Проектирование пользовательских интерфейсов (4 часа).</b> 1. Введение. Общая информация о пользовательском интерфейсе. (2 часа). - Понятие информационного взаимодействия; - Концептуальные модели взаимодействия; - Основные принципы создания интерфейса; - Граф диалога, время ответа и время отображения результата; - Психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия. 2. Проектирование пользовательских интерфейсов. (2 часа). - Требования и стандарты для локальных, мобильных и Web-приложений; - Этапы проектирования интерфейса: первоначальное проектирование, создание прототипа, тестирование; - Основные элементы графического интерфейса; - Основные критерии качества интерфейса; - Доступность элементов пользовательского интерфейса. Законы Хика и Фитса; - Метод GOMS для оценки временной производительности пользовательского интерфейса; - Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов; <b>Модуль 2. Изучение платформы Google Android (6 часов).</b> 3. Введение в мобильные платформы. (2 часа). - Из чего состоят мобильные платформы; - Существующие мобильные платформы. Google Android, iPhone OS, BlackBerry, Windows Mobile; - Основы создания мобильных приложений; - Инструменты разработки мобильных приложений; - Аппаратные особенности мобильных приложений. 4. Написание первой программы на Google Android. (2 часа). - Создание первого приложения; - Знакомство с манифестом и жизненным циклом приложения; - Составляющие приложений. Отделение ресурсов от кода программы; - Activity, View и Application. Обзор Activities; - Управление ресурсами; - Хранение информации; - Доступ к аппаратным возможностям. 5. Создание полноценного приложения на Google Android (2 часа). - Основные элементы пользовательского интерфейса. Компоновка элементов на экране. Меню. Ресурсы Drawable. Аппаратно-независимые интерфейсы; - Intents, Broadcast Intents. Ожидающие Intents. Адаптеры. Диалоговые окна; - Использование Интернет web-services; - Создание и сохранение настроек приложения, получение разделяемых настроек; - Знакомство с SQLite; - Курсоры, Content Values. Создание и использование источника данных. Стандартные источники данных платформы Android. <b>Модуль 3. Разработка на платформе Google Android (6 часов).</b> 6. Использование сервисов и системных функций устройств. (2 часа). - Геолокационные сервисы и картографические возможности. - Работа со звуком и видео. Запись аудио и видеоданных. Распознавание речи. - Телефония. SMS. - Bluetooth и Wi-Fi. Управление сетевыми соединениями. - Sensor manager. Использование датчиков и интерпретация полученных данных. - Компас, акселерометр и датчик ориентации. Программирование вибрации устройства. 7. Эффективность пользовательского интерфейса. (2 часа). - Проверка функциональности пользовательского интерфейса; - Юзабилити тестирование. Подготовка, проведение и итоги тестирования; - Проектирование взаимодействия и психология программиста; -</p>	ПК-2.2	4
---------------	--	--------	---

	<p>Проектирование взаимодействия. Персонажи. Цели. Сценарии; - Управляемый процесс проектирования пользовательского интерфейса.</p> <p>8. Мобильная платформа IC. (3 часа). - Знакомство с мобильной платформой IC; - Ограничения и особенности разработки для мобильных устройств; - Сборка мобильного приложения; - Синхронизация данных в режиме онлайн; - Синхронизация данных в режиме оффлайн.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>расчетно-графическая работа</b>, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(8)</p>		
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Интерфейсы периферийных устройств</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> является приобретение (формирование) знаний об основах организации и принципах работы современных интерфейсов цифровых устройств, методах настройки и проектирования вычислительных систем, включающих в своем составе различные устройства. 2.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b> ПК-2.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: - теоретические основы построения ЭВМ; - базовые конфигурации вычислительных машин и сетей; - принцип работы периферийных устройств, структуру протоколов обмена и характеристики стандартных интерфейсов; - принципы интеграции периферийных устройств в единую вычислительную систему Уметь: - применять полученные знания при сопряжении аппаратных комплексов ЭВМ; - анализировать технические решения по развитию и интеграции вычислительных систем; - разрабатывать интерфейсы устройств для обмена информацией между цифровыми устройствами; - устанавливать и уметь настраивать системное программное обеспечение интерфейсов ЭВМ; Владеть: - основными методами и приемами практической работы в области проектирования, разработки и сопряжения модулей ЭВМ с помощью современных интерфейсов.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Классификация и характеристика интерфейсов. Организация системы ввода-вывода вычислительной системы. Способы обмена данными в цифровых системах. Синхронные и асинхронные режимы обмена данными. Синхронизация при обмене информацией. Организация интерфейсных контроллеров. Обработка аналоговой информации. Аналогоцифровое преобразование. Интерфейсы RS – 232C, RS–422, RS–485. Интерфейс PCI Express. Интерфейсы SCSI, SAS, IDE, SATA. Шина USB. Внешние запоминающие устройства и интерфейсы подключения. Накопители на жестких магнитных дисках. Внешняя оптическая и флеш-память.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, <b>расчетно-графическая работа</b>, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> экзамен(8)</p>	ПК-2.2	4
Б2.О.01(У)	<p><b>Учебная практика, ознакомительная практика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, полученных при обучении, приобретение практических профессионально необходимых навыков самостоятельной работы, выработка умений применять их при решении конкретных задач, формирование у обучающихся навыков научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b> ОПК-3.1; Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.1; Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения ОПК-9.2; Разрабатывает методики использования программных средств</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b> ПК-1.1; Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня ПК-1.2; Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня ПК-2.1 Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> получить опыт работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; – приобрести практические навыки использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией, эффективного поиска информации в сети Интернет; – получить опыт применения стандартных алгоритмических языков, использования приближенных методов и стандартного программного обеспечения, пакетов прикладных программ, баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний при решении прикладных задач; – владеть основными инструментальными средствами разработки программного и информационного обеспечения. После прохождения практики обучающийся должен обладать знаниями и умениями, позволяющими применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и</p>	ОПК-3.1; ОПК-8.1; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1	3

	<p>управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Получение индивидуального задания в рамках программы практики.</li> <li>1.2. Проведение производственного вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда.</li> <li>1.3. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка.</li> <li>2.1. Подбор и изучение технической литературы в соответствии с индивидуальным заданием в рамках программы практики.</li> <li>3.1. Реализация индивидуального задания в рамках программы практики.</li> <li>3.2. Составление отчета по учебной практике.</li> <li>4.1. Написание заключения, составление библиографического списка.</li> <li>4.2. Оформление студенческой аттестационной книжки производственного обучения, отчета о практике, формирование приложений.</li> <li>4.3. Защита отчета по практике.</li> </ol> <p>Программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 N 5 по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)".</p> <p>Способ проведения практики: стационарная, выездная.</p> <p>Форма проведения практики: непрерывная.</p> <p>Место проведения практики: учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится на базе кафедры «Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте», в аудиториях оснащенных аппаратным и программным компьютерным обеспечением. Также для прохождения практики при необходимости привлекаются структурные подразделения различных вузов, научно-исследовательских предприятий, обладающих необходимыми кадровыми и научным потенциалом: кафедры вуза, лаборатории вуза, библиотеки, читальные залы и др.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> практические работы.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практике</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(2)</p>		
B2.O.02(Y)	<p><b>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <p>Цель проведения практики: ознакомление студентов с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения научно-технических задач.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b></p> <p>ОПК-3.1; 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-5.2; Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-8.2; Разрабатывает программы пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9.2; Разрабатывает методики использования программных средств</p> <p>ПК-2.1 Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>– получить опыт работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; – приобрести практические навыки использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией, эффективного поиска информации в сети Интернет; – получить опыт применения стандартных алгоритмических языков, использования приближенных методов и стандартного программного обеспечения, пакетов прикладных программ, баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний при решении прикладных задач; – владеть основными инструментальными средствами разработки программного и информационного обеспечения. После прохождения практики обучающийся должен обладать знаниями и умениями, позволяющими применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.</p> <p>Этап 1: индивидуальное задание; вводный инструктаж; Инструктаж по технике безопасности; изучение основных видов деятельности предприятия.</p> <p>Этап 2: сбор и анализ материала, анализ литературы; проведение научного исследования, расчетов; изучение технологии разработки проекта программного, либо аппаратно-программного продукта; выполнение задания практики.</p> <p>Этап 3: обобщение полученных результатов; составление отчета по практике; защита результатов практики.</p> <p>По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p>	ОПК-3.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-9.2; ПК-2.1	3

	<p>Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.</p> <p>Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.</p> <p>ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие по модульно оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания к дифференцируемому зачету; мнение руководителя практики от предприятия; отчет студента о прохождении практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- e-mail преподавателей – для оперативной связи;</li> <li>- программные среды – для составления и отладки программного обеспечения;</li> <li>- офисный программный пакет – при оформлении отчета;</li> <li>- графический редактор – для построения диаграмм проекта;</li> <li>- среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания. Практика студентов проходит на одном из профильных предприятий, с которым Организацией заключен договор о проведении практик. В соответствии с договором Предприятие предоставляет руководителя практики, оборудованное рабочее место для выполнения работ по заданию на производственную практику. Компьютер должен иметь выход в Интернет. На компьютере должно быть установлено необходимое для выполнения задания по практике программное обеспечение либо студенту-практиканту должна быть предоставлена возможность установить его. <p><b>Виды учебной работы:</b> практические работы.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практике</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(4)</p> </li></ul>		
B2.О.03(П)	<p><b>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <p>Цель проведения практики: ознакомление студентов с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения научно-технических задач.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b></p> <p>УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b></p> <p>ПК-2.1; Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-3.1; Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p>ПК-3.2 Применяет методы анализа научно-технической информации</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знать: технологию работы в различных операционных и программных средах виды презентации, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, Уметь: – разрабатывать программы для решения практических задач – применять современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности – анализировать содержание основ подготовки презентации, научно-технических отчетов; Владеть: современными языками и технологиями программирования; навыками инсталляции программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.</p> <p>Этап 1: индивидуальное задание; вводный инструктаж; Инструктаж по технике безопасности; изучение основных видов деятельности предприятия.</p> <p>Этап 2: сбор и анализ материала, анализ литературы; проведение научного исследования, расчетов; изучение технологии разработки проекта программного, либо аппаратно-программного продукта; выполнение задания практики.</p> <p>Этап 3: обобщение полученных результатов; составление отчета по практике; защита результатов практики.</p> <p>По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность</p>	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-3.2	3

	<p>выполнения задания и оформления отчета.          Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике.          Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.          Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.          Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.          ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие по модульно оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания к дифференцируемому зачету; мнение руководителя практики от предприятия; отчет студента о прохождении практики.          В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.          При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости):          - e-mail преподавателей – для оперативной связи;          - программные среды – для составления и отладки программного обеспечения;          - офисный программный пакет – при оформлении отчета;          - графический редактор – для построения диаграмм проекта;          - среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.          Практика студентов проходит на одном из профильных предприятий, с которым Организацией заключен договор о проведении практик. В соответствии с договором Предприятие предоставляет руководителя практики, оборудованное рабочее место для выполнения работ по заданию на производственную практику. Компьютер должен иметь выход в Интернет. На компьютере должно быть установлено необходимое для выполнения задания по практике программное обеспечение либо студенту-практиканту должна быть предоставлена возможность установить его.  <b>Виды учебной работы:</b> практические работы.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практике  <b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(6)</p>		
B2.О.04(Н)	<p><b>Производственная практика, научно-исследовательская работа</b>  <b>Цели освоения дисциплины:</b>          Цели практики: расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование навыков ведения самостоятельной научной работы; формирование способности анализировать результаты научных исследований и применять их при решении профессиональных конкретных задач; знакомство с современными формами и методами научной работы; формирование умений ориентироваться в информационном потоке и выявлять достоверные источники.  <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>          ПК-4.1; Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ          ПК-4.2. Применяет методы проведения экспериментов  <b>Планируемые результаты обучения:</b>          Знать: • последовательность проведения и формальные признаки научного исследования • виды и роль основных источников профессиональной информации • методы разработки моделей исследуемых процессов; • структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; Уметь: • разрабатывать задание на выполнение НИР • собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования • выбирать методику и средства решения задачи; • представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций; Владеть: • навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.) • навыками написания аналитического обзора по теме исследования • навыком обработки и анализа экспериментальных данных • навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов  <b>Содержание дисциплины:</b>          Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.          Этап 1: получение индивидуального задания; прохождение вводного инструктажа; анализ индивидуального задания и сбор данных, необходимых для разработки основы технического задания на ВКР.          Этап 2: поиск и анализ аналогов; поиск и анализ существующих методов решения задачи; выбор (разработка) метода решения задачи.          Этап 3: обобщение полученных результатов; составление отчета по практике; составление технического задания на ВКР.          По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность</p>	ПК-4.1; ПК-4.2	3

	<p>выполнения задания и оформления отчета.          Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике.          Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.          Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения          Организации. Сброшированный отчет подписывается руководителями практики.          Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.          ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие помодульно оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания к дифференцируемому зачету; мнение руководителя практики от предприятия; отчет студента о прохождении практики.          В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.          При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости):          - e-mail преподавателей – для оперативной связи;          - программные среды – для составления и отладки программного обеспечения;          - офисный программный пакет – при оформлении отчета;          - графический редактор – для построения диаграмм проекта;          - среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.          Научно-исследовательскую работу студент выполняет в одной из лабораторий Организации или использует для ее выполнения компьютерный класс соответствующий кафедры, в котором оборудованы рабочие места для выполнения работ, связанных с разработкой программных продуктов. Компьютеры имеют выход в Интернет и следующее программное обеспечение:          1) программная среда linux slackware 14.2 и компилирующая система gcc 4.0 (свободные лицензии);          2) программный пакет Visio 2010 (лицензия Организации);          3) программный пакет OpenOffice (свободная лицензия).  <b>Виды учебной работы:</b> практические работы.  <b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.  <b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практике  <b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(7)</p>		
Б2.В.01(Пд)	<p><b>Производственная практика, преддипломная практика</b>  <b>Цели освоения дисциплины:</b>          Преддипломной практика является необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации и завершающей частью обучения. Производственная практика (преддипломная) предшествует дипломному проектированию и является важнейшей частью подготовки специалистов. Основной целью производственной практики (преддипломной) является закрепление, обобщение и совершенствование обучающимися теоретических знаний и практических навыков, сбор, подготовка и систематизация материала для выполнения дипломного проекта.  <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b>          ПК-1.5; Оформляет техническую документацию          ПК-2.2; Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов          ПК-3.1; Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний          ПК-4.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ  <b>Планируемые результаты обучения:</b>          Знать: Во время производственной практики студент должен изучить: -проектно-технологическую документацию, патентные и литературные источники в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; -назначение, состав, принцип функционирования или организации проектируемого объекта (аппаратуры или программы); -отечественные и зарубежные аналоги проектируемого объекта.          Уметь: осуществлять разработку, модификацию, адаптацию и сопровождение компонентов профессионально ориентированных информационных систем в предметной области; производить установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения; осуществлять выбор необходимых информационно-программных и аппаратных средств при формировании и модификации систем; осуществлять эксплуатацию информационных систем; разрабатывать инструкции по сопровождению автоматизированных систем обработки информации; оценивать экономическую эффективность применения профессионально-ориентированных информационных систем; обеспечивать поддержку функционирования конкретных процессов в области применения; работать со справочным сопровождением программного обеспечения; пользоваться технической документацией по автоматизированной обработке информации профессионально ориентированных информационных систем. Владеть: программными и техническими средствами защиты компьютерной информации навыками работы с современными информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных</p>	ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-4.1	9

	<p>функциональных модулей; навыками применения инструментальных средств для проектирования и отладки автоматизированных систем анализа, обработки информации и управления; приемами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов, обработки информации и управления</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Получение индивидуального задания в рамках программы практики в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.</li> <li>1.2. Получение производственного вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда.</li> <li>1.3. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка.</li> <li>2.1. На основе аналитического обзора по библиографическим источникам по теме выпускной квалификационной работы обосновать актуальность и практическую ценность темы исследования.</li> <li>2.2. Сформулировать цель выпускной квалификационной работы и задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели .</li> <li>2.3. Обосновать объект и предмет исследования</li> <li>3. Основной этап</li> <li>3.1. Обосновать научную новизну работы и предложить методы исследований.</li> <li>3.2. Произвести аналитическое описание объекта исследования и разработать математическую модель объекта.</li> <li>3.3. Разработать алгоритмы решения поставленных задач и произвести моделирование алгоритмов для подтверждения их достоверности.</li> <li>3.4. Разработать программное обеспечение для реализации разработанных алгоритмов.</li> <li>3.5. Сформулировать основные выводы по работе.</li> <li>3.6. Произвести оформление выпускной квалификационной работы и подготовку ее к защите ВКР.</li> <li>4.1. Подготовить заключение по выполненной работе и доложить основные результаты. Подготовить статью или доклад по теме выпускной квалификационной работы.</li> <li>4.2. Оформление студенческой аттестационной книжки производственного обучения, отчета о практике, формирование приложений.</li> </ol> <p><b>Виды учебной работы:</b> практические работы.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практике</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(8)</p>		
Б3.01(Д)	<p><b>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p>Выпускная квалификационная работа является одним из видов аттестационных испытаний выпускников по основной образовательной программе среднего профессионального образования, реализуемой в филиалах, структурных подразделениях среднего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный университет путей сообщения» (далее – техникум, СПО, СамГУПС). Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта или дипломной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации и закреплению полученных студентом общих и профессиональных компетенций. Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников и требованиям работодателя по специальности и готовности к профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа должна быть актуальной, обладать новизной и практической значимостью и выполняться. По возможности, на основании предложений (заказов) предприятий и организаций.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b></p> <p>УК-1.1; Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.2; Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> <p>УК-2.1; Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования</p> <p>УК-2.2; Выбирает оптимальные варианты действий в соответствии с предписаниями правовых норм</p> <p>УК-3.1; Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов</p> <p>УК-3.2; Выработывает командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4.1; Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации</p> <p>УК-4.2; Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий</p> <p>УК-4.3; Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.4; Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5.1; Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии</p>	<p>УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2</p>	9

	<p>УК-5.2; Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p> <p>УК-5.3; Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий</p> <p>УК-6.1; Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки</p> <p>УК-6.2; Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития</p> <p>УК-7.1; Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки</p> <p>УК-7.2; Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.3; Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.1; Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2; Предлагает алгоритм действий при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, для поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p> <p>УК-8.3; Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии</p> <p>УК-9.1; Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений</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> <p>УК-10.1; Анализирует факторы, способствующие коррупционным проявлениям, и способы противодействия им</p> <p>УК-10.2; Обосновывает свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции, применяет на практике нормы антикоррупционного законодательства</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b></p> <p>ОПК-1.1; Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2; Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач</p> <p>ОПК-1.3; Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты</p> <p>ОПК-2.1; Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2; Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности</p> <p>ОПК-3.1; 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-3.2; Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.1; Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2; Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта</p> <p>ОПК-5.1; Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2; Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-6.1; Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2; Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7.1; Применяет методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2; Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8.1; Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-8.2; Разрабатывает программы пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9.1; Применяет методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2; Разрабатывает методики использования программных средств</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b></p> <p>ПК-1.1; Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня</p> <p>ПК-1.2; Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня</p> <p>ПК-1.3; Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня</p> <p>ПК-1.4; Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня</p> <p>ПК-1.5; Оформляет техническую документацию</p> <p>ПК-2.1; Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-2.2; Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ПК-3.1; Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний</p>	
--	--	--

	<p>ПК-3.2; Применяет методы анализа научно-технической информации</p> <p>ПК-3.3; Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач</p> <p>ПК-4.1; Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-4.2 Применяет методы проведения экспериментов</p>		
ФТД.01	<p><b>Деловое общение и деловой этикет</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> приобретение обучающимися знаний об основных этических аспектах отношений на предприятии и современных нормах поведения персонала на предприятии; формирование навыков эффективного делового общения; формирование навыков письменного делового общения.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b></p> <p>УК-4.2 Применяет методы проведения экспериментов</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b> Знать: этические нормы деловых отношений; основы делового общения; принципы и методы организации деловых коммуникаций. Уметь: организовывать переговорный процесс с использованием современных средств коммуникации; диагностировать проблемы морально-психологического климата на предприятии и разрабатывать этические управленческие решения, направленные на их разрешение. Владеть: современными технологиями управления повышением этического уровня деловых отношений и эффективности делового общения.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Раздел 1. Место и роль этики деловых отношений в современном обществе. Раздел 2. Этика и социальная ответственность предприятий. Раздел 3. Управленческая этика и этика деятельности руководителя. Раздел 4. Структура и функции делового общения. Раздел 5. Вербальное общение. Невербальное общение. Дистанционное общение. Раздел 6. Правила проведения деловых бесед, переговоров, совещаний. Раздел 7. Манипуляции в общении и их характеристики. Раздел 8. Современный деловой этикет и его составляющие.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практическим занятиям, устный опрос, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(2)</p>	УК-4.2	2
ФТД.02	<p><b>Цифровые технологии самообразования</b></p> <p><b>Целью освоения дисциплины</b> являются воспитание у студентов культуры взаимодействия с электронной информационно-образовательной средой (ЭИОС), а также обучение практическим навыкам работы с программным обеспечением ЭИОС учебного заведения</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций, устанавливаемых самостоятельно</b></p> <p>ОПК-2.2; Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности</p> <p>ОПК-3.1; 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-3.2 Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные компоненты электронно-образовательной среды СамГУПС, доступные для обучающихся; возможности ЭИОС для синхронного и асинхронного взаимодействия в рамках образовательного процесса, основные системы видеоконференцсвязи ЭИОС; основные сервисы MicrosoftOffice 365, интегрированные в ЭИОС университета; доступные в ЭИОС электронные библиотеки, основные онлайн-сервисы и площадки, используемые в процессе самообразования; интерфейс электронных курсов СамГУПС</p> <p><b>Уметь:</b> получать доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, формировать свое электронное портфолио, в том числе сохранять свои работы, рецензий и оценки на них; использовать возможности систем видеоконференцсвязи для учебной (научной) работы и самообразования, с использованием средств ЭИОС; устанавливать на мобильные устройства сервисы ЭИОС университета, приложения MicrosoftOffice 365 и использовать их в учебной (научной) работе и самообразовании; получать доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; участвовать в проведении всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> владеет навыками фиксации хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы в своем портфолио; навыками синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети "Интернет" с использованием средств ЭИОС между участниками образовательного процесса; навыками использования приложений MicrosoftOffice 365 в процессе учебной (научной) работы и самообразовании; навыками использования сервисов ЭИОС университета; навыками использования электронных курсов СамГУПС</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Раздел 1. Цифровые технологии самообразования</b> Анализ основных возможностей цифрового университета и ЭИОС СамГУПС. Использование систем видеоконференцсвязи в учебном процессе. Использование электронных курсов в учебном процессе и самообразовании. Формирование и работа с сервисами портфолио обучающегося в ЭИОС. Использование электронных библиотек в процессе</p>	ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2	2

	<p>самообразования. Использование сервисов MicrosoftOffice 365 в учебном процессе и самообразовании. Обзор площадок МООС и их использование в процессе самообразования.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по практическим занятиям, устный опрос, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(2)</p>		
ФТД.03	<p><b>ГИС на железнодорожном транспорте</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> ознакомление студентов с основными геоинформационными технологиями; получение знаний о возможностях и областях применения современных геоинформационных технологий; приобретение навыков по использованию и разработке геоинформационных технологий.</p> <p>Задачи учебной дисциплины: - изучение геоинформации, её измерения и передачи; - изучение принципов построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС); - формировать умение собирать, регистрировать, хранить и обрабатывать геоинформацию; - формировать умение использовать современные ГИС для работы с геоинформацией; - формировать навыки применения современных ГИС для принятия конечных решений.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций</b></p> <p>ПК-3.1 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><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знать: - методы анализа геоинформационных систем (ГИС); - модели представления проектных решений в рамках геоинформационных систем; - прикладные геоинформационные технологии, инструментальные средства геоинформационных технологий; - основные виды и процедуры обработки геоинформации; - модели и методы решения задач обработки геоинформации. Уметь: - использовать программные компоненты геоинформационных систем; - проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования в рамках геоинформационных систем; - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке геоинформации; - использовать алгоритмы обработки геоинформации для различных приложений. Владеть: - навыками представления данных и знаний о предметной области в рамках геоинформационных систем; - навыками применения методов и средств для анализа геоинформационных систем; - навыками работы с инструментальными средствами обработки геоинформации; - навыками работы с информационными технологиями поиска геоинформации и навыками их реализации.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. История ГИС. Определение геоинформационной системы. Состав ГИС. Обобщенная структура ГИС и схема ее построения. Возможности геоинформационных систем. Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС. Специальные модели данных ГИС. Модели визуального представления информации в ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС. Примеры использования ГИС.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(4)</p>	ПК-3.1	2
ФТД.04	<p><b>Системы сбора данных на железнодорожном транспорте</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является получение магистрами теоретических и практических навыков по проектированию и применению систем сбора данных в распределённых системах, анализу их метрологических характеристик и технологии эффективного применения систем сбора данных в задачах автоматизированной обработки информации и управления</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций,</b></p> <p>ПК-3.1 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><b>Планируемые результаты обучения:</b></p> <p>Знать: принципы организации и структуры распределенных систем сбора информации; принципы функционирования основных элементов и устройств распределенных систем сбора данных информационно-управляющих систем; методы и алгоритмы первичной обработки сигналов измерительных преобразователей. Уметь: оценивать основные метрологические показатели информационно-управляющих систем и устройств; осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов исполнения систем сбора информации. Владеть: методами анализа и оценки погрешностей измерительных преобразователей информационно-управляющих систем; методами расчета основных параметров распределенных систем сбора информации; навыками работы с современными измерительными приборами, информационно-управляющими системами и измерительно-вычислительными комплексами.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Раздел 1. Основные параметры и характеристики систем сбора данных. Раздел 2. Классификация погрешностей измерительных</p>	ПК-3.1	2

	<p>преобразователей и методы уменьшения погрешностей. Раздел 3. Технические и программные средства распределенных систем сбора данных.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(6)</p>		
ФТД.05	<p><b>АСОИУ на железнодорожном транспорте</b></p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b> Изучение используемых на железнодорожном транспорте АСОИУ для контроля и диагностики объектов транспортной инфраструктуры.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций,</b> ПК-3.1 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><b>Планируемые результаты обучения:</b> знать: принципы работы вагон лабораторий применяемых на железнодорожном транспорте. уметь: проводить научно-исследовательскую работу с применением современных информационных технологий работу в области интеллектуальных систем на транспорте. владеть: навыками обработки информации получаемой на базе вагон лабораторий на железнодорожном транспорте.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Устройство и принципы работы вагон лабораторий для контроля рельсовой колеи, контактной сети, средств автоматики и телемеханики, поездной радиосвязи.</p> <p><b>Виды учебной работы:</b> лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p><b>Используемые образовательные технологии:</b> традиционные и инновационные.</p> <p><b>Формы текущего контроля успеваемости:</b> отчеты по лабораторным работам, тестирование</p> <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b> зачет(7)</p>	ПК-3.1	2

## 5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике

Университет СамГУПС самостоятельно разработал фонды оценочных средств, с помощью которых проводится оценка сформированности всех без исключения компетенций, перечисленных в образовательной программе, на этапе промежуточной аттестации. Такими оценочными средствами являются тесты, экзаменационные вопросы и вопросы для зачета, всевозможные задачи, задания, кейсы и прочие средства, соотнесенные с компетенциями, перечисленными в образовательной программе, через индикаторы (показатели) достижения компетенций.

Структура фонда оценочных средств.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Макеты, методических материалов, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Основными видами контроля уровня учебных достижений студентов (знаний, умений, компетенций) в рамках индивидуальной балльно-рейтинговой системы по дисциплине или практике (учебной, производственной) в течение семестра являются:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по дисциплине - во время сессии.

Текущий контроль - это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний, формирования умений и навыков их применения, развития личностных качеств студента за фиксируемый период времени.

Формами текущего контроля могут быть:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контрольные работы;
- проверка выполнения индивидуальных домашних заданий, рефератов и эссе;
- проверка выполнения разделов курсового проекта (работы), отчета по научно-исследовательской работе студента (НИРС);
- проверка выполнения заданий по практике;
- дискуссии, тренинги, круглые столы;
- различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.);

- собеседование;
- контроль выполнения и проверка отчетности по практическим и лабораторным работам;
- работы с электронными учебными пособиями.

Возможны и другие формы текущего контроля результатов, которые определяются преподавателями кафедры и фиксируются в рабочей учебной программе дисциплины.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студента в установленные сроки по расписанию.

Промежуточный контроль по дисциплине (сессия) - это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Время проведения и продолжительность промежуточного контроля по дисциплинам семестра устанавливается графиком учебного процесса университета.

В промежуточную аттестацию по дисциплине могут включаться следующие формы контроля:

- экзамен (в т.ч. письменный);
- зачет.

Возможны и другие формы промежуточного контроля по дисциплине. Промежуточный контроль по дисциплине может лишь улучшить учебные результаты студента по ней, но не позволяет предопределить получение положительного результата обучения при низком числе баллов, набранных студентом в ходе освоения компетенций по учебным дисциплинам.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств по дисциплинам и практикам прилагаются в Приложении.

## **5.6. Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата).

Задачи ГИА состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата).

Содержанием ГИА является защита выпускной квалификационной работы

(ВКР).

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата).

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается уполномоченным органом Организации. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки. Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру. ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии со стандартом направления подготовки и профилем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) исследования. Студент имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы стандарту направления подготовки и профилю. Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Руководство и консультирование, требования к объему, структуре и оформлению ВКР, рецензирование ВКР и процедура защиты ВКР установлены Положением о порядке подготовки и защиты ВКР студентами Организации, обучающимися по ОПОП бакалавриата.

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

1) Профессиональная группа критериев: степень актуальности тематики работы; степень раскрытия темы ВКР; корректность постановки задачи исследования и разработки; оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев: степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов; использование информационных ресурсов Интернет; использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев: объем и качество выполнения графического материала.

4) Показатели защиты: качество защиты; уровень ответов.

5) Отзывы руководителя и рецензента: оценка руководителя; оценка рецензента.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением Организации об апелляционной комиссии по результатам ГИА.

Материально-техническое и программное обеспечение ГИА. Помещение для проведения ГИА представляют собой учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР.

## **Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

### **6.1. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГУПС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории СамГУПС, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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.

Вуз имеет современную информационную базу, обеспечивающую возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Кроме того, электронные библиографические ресурсы представлены электронным каталогом – это совокупность шести библиографических БД на базе автоматизированной библиотечной системы Ирис 32.

<http://e.lanbook.com/>

<https://samgups.bibliotech.ru>

<http://library.miit.ru/miitb.php>

<http://polpred.com/>

<http://www.scopus.com/>

Студентам обеспечена возможность свободного доступа к электронным каталогам, полнотекстовым базам данных учебно-методической документации и интернет-ресурсам. Все студенты имеют возможность доступа к вузовской электронной библиотеке.

Кроме того имеется пополняемая коллекция изданий профессорско-преподавательского состава СамГУПС на сайте университета по адресу <http://www.samgups.ru>.

Формирование фонда библиотеки осуществляется в соответствии с ежегодным тематическим планом комплектования, сформированным на основе заявок кафедр (преподавателей) и научных подразделений, учетом картотеки книгообеспеченности.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам учебного плана.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Университет СамГУПС располагает правом собственности на материально-техническое обеспечение образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Для проведения учебного процесса в университете имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя специально оборудованные

Помещения для курсового проектирования и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СамГУПС.

В вузе учебный процесс обеспечивается наличием следующего материально-технического оборудования:

лекционные (поточные или групповые) аудитории, оснащенные оборудованием для презентаций;

аудитории для семинарских занятий;

компьютерные кабинеты (по 12 рабочих мест);

учебные специализированные кабинеты (лингафонный кабинет, оборудованные лингафонной системой, позволяющей использовать компьютерный кабинет как мультимедийную лабораторию с широким спектром возможностей для изучения иностранных языков, сеть Интернет);

образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, нормативно-правовые документы

библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляют методическая, учебная и художественная литература, научные и технические журналы, электронные учебники; участникам образовательного процесса предоставляется доступ к образовательным ресурсам Интернета;

специализированные лаборатории.

При использовании электронных изданий университет СамГУПС обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Для подготовке к учебным занятиям, выполнения курсовых работ и ВКР

обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет.

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса приведена в приложении: «Сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса по ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика».

### **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университет СамГУПС, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета СамГУПС отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета СамГУПС, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом 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 (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета СамГУПС, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников СамГУПС и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

### **6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы**

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 Министерством образования и науки Российской Федерации

## **6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет СамГУПС принимает участие на добровольной основе.

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ОПОП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата осуществляется 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 (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОПОП

<b>№ п.п.</b>	<b>ФИО</b>	<b>Должность</b>
1.	Криволапов В. Г.	к.т.н., доцент кафедры «Логистика и транспортные технологии»
2.	Елисеев В. Н.	к.п.н., доцент кафедры «Логистика и транспортные технологии»
3.	Егорова Ю. Н.	д.п.н., доцент кафедры «Общеобразовательные
4.	Панов Е. И.	к.т.н., доцент кафедры «Логистика и транспортные технологии»

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

## Приложение 2

### Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.022 Системный аналитик	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	С/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	С/02.6	6
				Разработка бизнес-требований к системе	С/03.6	6
				Постановка целей создания системы	С/04.6	6
				Разработка концепции системы	С/05.6	6

Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
Представление концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
Постановка задачи на разработку требований к подсистемам системы и контроль их качества	C/11.6	6

				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	С/12.6	6
				Обработка запросов на изменение требований к системе	С/13.6	6