

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора  
профессор Симонова Л.А.

03.06.2019



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность)

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (профиль) подготовки (специализации)

**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Год начала обучения

**2019**

## Содержание

### Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение ОПОП
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

### Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС (при наличии)
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

### Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

- 3.1. Направленность (профиль) в рамках направления подготовки (специальности)
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Форма обучения
- 3.5. Срок получения образования

### Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения ОПОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
  - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Матрица формирования компетенций
- 4.4. Карта компетенций

### Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

- 5.1. Объем обязательной части
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Учебный план и календарный учебный график
- 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик
- 5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам<sup>1</sup>
- 5.6. Программа государственной итоговой аттестации

### Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

- 6.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП
- 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
- 6.3. Кадровые условия реализации ОПОП

### 7. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

---

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» уровня высшего образования по программе бакалавриата

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Казанским федеральным университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **1.2. Нормативные документы**

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

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

Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. №929;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав образовательной организации ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ №714 от 13 июля 2015 г.);

Положение о Набережночелнинском институте (филиале) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.10.2015г. № 0.1.1.67-06/198/15, утвержденное ректором КФУ;

Нормативные акты К(П)ФУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт

ОПОП - Основная профессиональная образовательная программа

УК - Универсальная компетенция

ОПК - Общепрофессиональная компетенция

ПК - Профессиональная компетенция

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

#### **Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

#### **Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.

#### **Типы задач профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

06.001 Программист

06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий

06.011 Администратор баз данных

06.015 Специалист по информационным системам

06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)

06.022 Системный аналитик

06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов

06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем

06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений

### **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению следующих основных задач профессиональной деятельности в соответствии с их типами:

**Производственно-технологический:** Проведение работ по установке программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных. Ведение технической документации. Тестирование компонентов ИС по заданным сценариям. Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем. Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации. Информационное обеспечение прикладных процессов.

**Организационно-управленческий:** Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов. Участие в координации работ по созданию, адаптации и сопровождению информационной системы. Участие в организации работ по управлению проектами информационных систем. Взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта. Участие в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации.

Проектный: 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.

### **3. Общая характеристика ОПОП, реализуемой в рамках направления подготовки(специальности)**

**3.1. Направленность (профиль) в рамках направления подготовки (специальности):** Автоматизированные системы обработки информации и управления.

**3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам:** бакалавр.

**3.3 Объем программы:** 240 зачетных единиц (8640 ч.)

**3.4 Форма обучения:** очная, заочная.

**3.5 Срок получения образования:** 4 года.

### **4. Планируемые результаты освоения ОПОП**

#### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения ОПОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практикам обязательной части**

Лица, желающие освоить ОПОП бакалавриата по данному направлению, должны иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или профессиональном образовании. Лица, имеющие соответствующее образование, принимаются на программу бакалавриата по результатам сдачи вступительных экзаменов и/или Единого государственного экзамена на конкурсной основе. Порядок приема и условия конкурсного отбора определяются действующим и локальными нормативными актами Университета.

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

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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
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

	<p>исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<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>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<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>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного 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 личностного и</p>

	<p>профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<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>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<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>

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

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 общеинженерных 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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и</p>

	<p>программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3 Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>ОПК-3.1 Знать: принципы построения и функционирования ЭВМ, периферийного оборудования, вычислительных сетей, программных средств взаимодействия с ЭВМ, методик распределенной обработки информации с использованием методов и средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных системах;</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: выбирать, сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования, осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию защищенных вычислительных сетей, эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;</p> <p>ОПК-3.3 Владеть навыками подбора элементной базы для построения различных вычислительных систем и сетей, установки, тестирования и защиты аппаратных и программных средств вычислительных систем и сетей;</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	<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 Владеть составлением технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>ОПК-5.1 Знать современную аппаратную базу вычислительных устройств, принципы построения операционных систем общего и специализированного назначения, специфику информационных и автоматизированных систем, принципы</p>



	<p>программирования на языках высокого уровня;</p> <p>ОПК-5.2 Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;</p> <p>ОПК-5.3 Владеть навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;</p>	<p>ОПК-6.1 Знать методику формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение рабочих мест отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;</p> <p>ОПК-6.2 Уметь разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение, монтаж и наладку вычислительных систем и сетей отделов, лабораторий, офисов;</p> <p>ОПК-6.3 Владеть навыками создания бизнес-планов и технических заданий на оснащение, монтаж и наладку вычислительных систем и сетей отделов, лабораторий, офисов.</p>
<p>ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</p>	<p>ОПК-7.1 Знать методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2 Уметь проводить комплексную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов;</p> <p>ОПК-7.3 Владеть навыками настройки, наладки и администрирования программно-аппаратных комплексов.</p>
<p>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p>ОПК-8.1 Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-8.2 Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-8.3 Иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-</p>

	технических комплексов задач.
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Знать методики использования программных средств для решения практических задач. ОПК-9.2 Уметь использовать программные средства для решения практических задач. ОПК-9.3 Иметь навыки использования программных средств для решения практических задач.

#### **4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

В примерной основной образовательной программе обязательные профессиональные компетенции не заданы.

#### **4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1 Знать различные подходы при проектировании и создании сложных программных продуктов ПК-1.2 Уметь разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-1.3 Владеть основными приемами проектирования, разработки и отладки программ на алгоритмических языках
ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Знать этапы жизненного цикла программного проекта, модели процесса разработки, способы реализации проектных задач. ПК-2.2 Уметь определять цели проектирования и планировать проектную деятельность по созданию информационных систем. ПК-2.3 Владеть навыками по проектированию, производству и сопровождению информационных систем.
ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Знать основы интернет-технологий, принципы формирования изображений, основы создания систем сбора данных и управления на базе современных технических и программных средств. ПК-3.2 Уметь проектировать web-

	<p>приложения, разрабатывать и практически реализовывать графические алгоритмы, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью современных технологий, одним или несколькими пакетами САД/САМ, навыками разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня.</p>
<p>ПК-4. Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов</p>	<p>ПК-4.1 Знать основные методы разработки статических и динамических веб-приложений, основные модели пространственных данных, основные операции над пространственными данными, методы и средства получения пространственных данных.</p> <p>ПК-4.2 Уметь программировать web-приложения, осуществлять обработку пространственной информации.</p> <p>ПК-4.3 Владеть основными приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня, методами получения пространственных данных и их использованием при решении практических задач.</p>
<p>ПК-5. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК-5.1 Знать принципы и методы работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем.</p> <p>ПК-5.2 Уметь решать и контролировать решение задач по созданию, модификации и сопровождению информационных систем.</p> <p>ПК-5.3 Владеть навыками, методами, технологиями по созданию, модификации и сопровождению информационных систем</p>
<p>ПК-6. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p>	<p>ПК-6.1 Знать стандарты, подходы и методы управления ИТ-проектами.</p> <p>ПК-6.2 Уметь контролировать исполнение задач, достижение целей ИТ-проекта.</p> <p>ПК-6.3 Владеть навыками планирования, мониторинга, оценки проектной деятельности.</p>
<p>ПК-7. Способен осуществлять управление программно-аппаратными</p>	<p>ПК-7.1 Знать способы и методы представления и преобразования</p>

<p>средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>информации с помощью средств вычислительной техники, элементы архитектуры ЭВМ, основы передачи данных в компьютерных сетях, особенности сетей и принципы маршрутизации в компьютерных сетях.  ПК-7.2 Уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.  ПК-7.3 Владеть методами объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети, а также навыками конфигурирования компьютерных сетей.</p>
<p>ПК-8. Способен разработать документы для тестирования и анализ качества покрытия</p>	<p>ПК-8.1 Знать основные задачи и методы обеспечения качества программного обеспечения.  ПК-8.2 Уметь осуществлять контроль качества программного обеспечения.  ПК-8.3 Владеть навыками проведения отладки и тестирования программного обеспечения.</p>
<p>ПК-9. Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД</p>	<p>ПК-9.1 Знать принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС  ПК-9.2 Уметь разрабатывать программные компоненты для работы с базами данных  ПК-9.3 Владеть навыками работы с различными СУБД и их администрирования</p>
<p>ПК-10. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</p>	<p>ПК-10.1 Знать ИТ-стандарты и методы разработки технической документации.  ПК-10.2 Уметь разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения.  ПК-10.3 Владеть навыками разработки информационно-маркетинговой и технической документации.</p>

### 4.3. Матрица формирования компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.01	Философия	УК-5
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.06	Информатика и информационные технологии	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.07	Инженерная компьютерная графика	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-9
Б1.О.08	Операционные системы	ОПК-5; ОПК-7
Б1.О.09	Математическая статистика и прогнозирование	ОПК-1; ОПК-9
Б1.О.10	Методы оптимизации	ОПК-1; ОПК-9
Б1.О.11	Микропроцессорные системы	ПК-1
Б1.О.12	Системы искусственного интеллекта	ОПК-1; ОПК-9
Б1.О.13	Стандартизация и сертификация программного обеспечения	ОПК-4; ПК-10
Б1.О.14	Информационная безопасность	ОПК-3
Б1.О.15	Экономика предприятий и организаций	УК-2
Б1.О.16	Математика	ОПК-1
Б1.О.17	Физика	ОПК-1
Б1.О.18	Экология	УК-8; ОПК-1
Б1.О.19	Техническая база информационных технологий	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.20	Программирование на языках высокого уровня	ОПК-8; ПК-1; ПК-10
Б1.О.21	Математическая логика	ОПК-1
Б1.О.22	Структуры данных и алгоритмы	ОПК-8
Б1.О.23	Геоинформационные системы	ОПК-9; ПК-4
Б1.О.24	ЭВМ, периферийные устройства и сети	ОПК-3; ОПК-6; ПК-7
Б1.О.25	Теория управления и моделирование систем	ОПК-1; ОПК-2

<b>Индекс</b>	<b>Наименование</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.02	Введение в профессиональную деятельность	ПК-10
Б1.В.03	Компьютерная обработка изображений	ПК-3
Б1.В.04	Системы реального времени	ПК-1; ПК-3; ПК-10
Б1.В.05	Надежность и качество информационных систем	ПК-8
Б1.В.06	Основы правоведения и противодействия коррупции	УК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка веб-приложений	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-10
Б1.В.ДВ.01.02	Веб-программирование	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-10
Б1.В.ДВ.02.01	Системы управления базами данных	ПК-1; ПК-9; ПК-10
Б1.В.ДВ.02.02	Базы данных	ПК-1; ПК-9; ПК-10
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы управления предприятием	ПК-5; ПК-6; ПК-10
Б1.В.ДВ.03.02	Корпоративные информационные системы	ПК-5; ПК-6; ПК-10
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления	ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10
Б1.В.ДВ.04.02	Управление программными проектами	ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-10
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-3; УК-6; ОПК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК-10
Б2.О.03(П)	Преддипломная практика	УК-1; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10
Б3.О.01	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
ФТД.В.01	Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний	УК-1
ФТД.В.02	Психология личной эффективности	УК-3; УК-6

#### 4.4. Карта компетенций

**Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
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	Знать особенности отбора во все возрастающем потоке информации источников для чтения, осознанный выбор тематики; Уметь ориентироваться в мировом информационном пространстве; Владеть теоретическими знаниями о сущности, функциях и многообразии документов, составляющих основу документной коммуникации и фондов библиотек; информационной	Знать самостоятельно работать с большим массивом информации; Уметь использовать традиционные библиотечно-библиографические и электронные информационно-поисковые системы; Владеть информационной культурой; культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов;	Уметь применять информационные и библиотечно-библиографические средства в подборе документов по теме; систематизировать и оформлять полученные сведения; Владеть культурой оформления учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права;	Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний (тестирование, зачет), Преддипломная практика (отчет, зачет с оценкой), ГИА (защита ВКР)

		культурой;			
--	--	------------	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	I	2	Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний
	II	8	Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: 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**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной	Знать экономические ресурсы предприятий и организаций; виды и состав затрат предприятия; соотношение общества и государства; общие закономерности исторического возникновения государства и права; Уметь рассчитать	Знать способы группировки и включения затрат в себестоимость продукции; механизм ценообразования в рыночных условиях; виды и значение финансового результата; соотношение общества, государства и права;	Знать основные технико-экономические показатели деятельности предприятия; концепции гражданского общества и	Экономика предприятий и организаций (устный опрос, тестирование, проверка практических навыков, экзамен), Основы правоведения и противодействия коррупции (устный опрос, тестирование,



имеющихся ресурсов и ограничений	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	необходимые экономические ресурсы предприятия и эффективность их использования; воспринимать, обобщать и анализировать информацию; строить ясно, аргументировано и верно устную и письменную речь; владеть средствами, приемами и методами получения, использования и хранения правовой информации; Владеть специальной экономической терминологией и лексикой; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями и практической их реализации; конкретного и объективного изложения своих знаний в устной и письменной форме; навыками выступления перед аудиторией по правовой проблематике;	Уметь выполнять расчеты основных технико-экономических параметров предприятия; использовать достижения и критические методы гуманитарных наук; Владеть свободно владеть компьютером; терминологическим аппаратом дисциплины;	правового государства; Уметь составлять сметы затрат, определять себестоимость продукции, прибыль; анализировать общественные явления и процессы; Владеть навыками анализа нормативных и правовых актов	реферат, зачет), ГИА (защита ВКР)
----------------------------------	---	--	--	---	-----------------------------------

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
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	I	5	Экономика предприятий и организаций
	II	8	Основы правоведения и противодействия коррупции
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
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.	Знать особенности психологии личности; Уметь эффективно взаимодействовать с окружающими людьми; Владеть методами эффективной самоорганизации;	Знать основные методы психологического воздействия; Уметь вырабатывать способности к адекватному познанию себя и других людей, преодолению стереотипов в восприятии людей и в общении с ними, порожденных профессиональными, социальными и возрастными факторами; Владеть методами целеполагания;	Владеть методами активного эффективного личностного роста;	Ознакомительная практика (отчет, зачет), Технологическая практика (отчет, зачет), Психология личной эффективности (устный опрос, тестирование, реферат, зачет), Преддипломная практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	I	2	Ознакомительная практика
	II	4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	III	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	IV	7	Психология личной эффективности
	V	8	Преддипломная практика

**Компетенция: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в	Знать основные особенности полного стиля произношения, интонации, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; основы свободных и устойчивых словосочетаний, фразеологических единиц; основы фонетической культуры речи; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); Уметь работать со	Знать культурологические и социальные особенности стран изучаемого языка и овладеть нормами речевого этикета и социокультурными стереотипами, принятыми в мировом сообществе; Уметь оперировать лексическим минимумом в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;	Знать особенности обиходно-литературного, официально-делового, научного стилей, стиля художественной литературы; базовые грамматические явления и уметь употреблять в новом лексическом окружении и в новых коммуникативных ситуациях; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; Уметь письменно излагать свои мысли по темам курса, соблюдая надлежащий уровень речевого этикета; Владеть моделями общения в различных социальных речевых ситуациях, правильно выбирая языковые средства для выражения коммуникативных	Иностраннный язык (письменное домашнее задание, проверка практических навыков, устный опрос, зачет), ГИА (защита ВКР)

	ситуации деловой коммуникации. 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.	словарями различных типов; Владеть навыками перевода, реферирования, аннотирования;	Владеть навыками изучающего, ознакомительного и поискового видов чтения научной литературы по специальности; уметь максимально точно и адекватно понимать текст, наблюдать за языковыми явлениями и извлекать необходимую информацию;	функций высказывания, соблюдая надлежащий уровень речевого этикета; навыками спонтанной (монологической/диалогической) устной речи в рамках содержания курса, т.е. говорить с достаточной степенью грамматической корректности (отсутствие коммуникативных ошибок), при этом сохраняя все социальные и психологические аспекты естественной речи;	
--	---	--	---	---	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	I	1	Иностранный язык
	II	2	Иностранный язык
	III	3	Иностранный язык
			Государственная итоговая аттестация

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции	Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с
--------------------------------	-----------------------------------	---	---

		<b>Базовый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>	<b>указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА</b>
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	Знать основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории; Уметь опираться на это знание в формировании своего общего историко-культурного кругозора; Владеть практическими навыками аналитической работы с историческими фактами и явлениями: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование;	Знать значение исторического знания, опыта и уроков истории; Уметь использовать полученные знания в связи с профессиональной деятельностью;	Знать основные категории и понятия философии; иметь представление об основных закономерностях функционирования социума; Уметь использовать основные положения и методы философии в профессиональной деятельности; Владеть культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	История (письменная работа, устный опрос, зачет), Философия (устный опрос, контрольная работа, творческое задание, тестирование, зачет), ГИА (защита ВКР)

### **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	I	1	История
	II	6	Философия
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Знать особенности психологии личности; Уметь эффективно взаимодействовать с окружающими людьми; Владеть методами целеполагания; методами эффективной самоорганизации;	Знать основные методы психологического воздействия; Уметь вырабатывать способности к адекватному познанию себя и других людей, преодолению стереотипов в восприятии людей и в общении с ними, порождаемых профессиональными, социальными и возрастными факторами; Владеть методами целеполагания; методами эффективной самоорганизации;	Владеть способностью к обобщению, анализу; способностью восприятия информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	Ознакомительная практика (отчет, зачет), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), Психология личной эффективности (устный опрос, тестирование, реферат, зачет), Преддипломная практика (отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе
------------------------------	--------------------	---------	--

	<b>компетенции</b>		<b>которых осваивается компетенция</b>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	I	2	Ознакомительная практика
	II	4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	III	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	IV	7	Психология личной эффективности
	V	8	Преддипломная практика

**Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры. УК-7.2 Умеет выполнять комплекс	Знать о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья;	Знать основы здорового образа жизни; Уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей; Владеть средствами самостоятельного методов физического	Уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Владеть средствами методически правильного использования методов физического воспитания и	Элективные курсы по физической культуре и спорту (тестирование физической подготовки, тестирование, проверка практических навыков, зачет), Физическая культура и спорт (тестирование, письменное домашнее задание, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)

	физкультурных упражнений. УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.		воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья;	самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья, коррекции физического развития;	
--	---	--	--	---	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	I	1	Элективные курсы по физической культуре и спорту, Физическая культура и спорт
	II	2	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	III	3	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	IV	4	Элективные курсы по физической культуре и спорту, Физическая культура и спорт
	V	5	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	VI	6	Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: универсальная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ



Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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.	Знать основы учения о биосфере; глобальные экологические проблемы; нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды; причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды факторы; Уметь оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; Владеть методологическими подходами к изучению окружающей среды; основами экологического воспитания	Знать способы достижения устойчивого развития; основные понятия, законы и модели экологии; теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе 'человек-среда обитания'; возникновение и влияние вредных и поражающих факторов; Уметь грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий; применять средства защиты от негативных воздействий; Владеть экологическим мировоззрением	Знать правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; Уметь проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий; применять средства защиты от негативных воздействий; Владеть методами технической и технологической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; методами разработки мероприятий по защите населения при чрезвычайных ситуациях; навыками эффективного проведения работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;	Экология (устный опрос, лабораторные работы, зачет), Безопасность жизнедеятельности (лабораторные работы, устный опрос, реферат, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	I	2	Экология
	II	7	Безопасность жизнедеятельности
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов	Знать категории компьютерной графики, специфики графической информации; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений и геометрического моделирования; терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;	Знать стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, производство и сопровождение объектов профессиональной деятельности; модели, методы и средства анализа и разработки математического, информационного и	Знать основные проблемы, возникающие при моделировании систем; основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; методы моделирования и анализа систем; принципы построения моделей; методы моделирования	Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы, письменное домашнее задание, устный опрос, экзамен), Математика (устный опрос, письменное домашнее задание, контрольная работа, зачет), Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы,

	<p>математического анализа и моделирования. ОПК-1.3 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>приобрести навыки работы с современными пакетами компьютерной графики; теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; основы учения о биосфере; глобальные экологические проблемы; нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды; причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды факторы; способы достижения устойчивого</p>	<p>программного обеспечения вычислительных и автоматизированных систем; основные понятия, теоретические положения и методы математической статистики; особенности применения методов для решения практических задач; программные средства обеспечения математико-статистических методов; основные понятия теорий выпуклого анализа, математического программирования, вариационного исчисления и минимизации функций; теоретические основы постановки задач выпуклого, линейного и нелинейного программирования, вариационного исчисления; методы одномерной и многомерной оптимизации; градиентные методы нахождения экстремумов функции многих переменных; метод Лагранжа для нахождения экстремума функции в задачах с ограничениями; методы моделирования элементов и систем автоматического управления; методы оценки устойчивости и качества систем управления; основные виды управления,</p>	<p>элементов и систем автоматического управления; методы оценки устойчивости и качества систем управления; основные виды управления, типы систем управления; основные цели исследования систем управления; классификацию моделей систем управления; методы построения моделей систем управления; методы анализа и синтеза систем управления; методы устойчивости, управляемости и наблюдаемости систем управления; показатели качества систем управления; основные понятия, принципы и методы моделирования сложных технических систем; основные проблемы, возникающие при моделировании систем; основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; методы моделирования и анализа систем; принципы построения моделей. - области применения</p>	<p>письменное домашнее задание, устный опрос, экзамен), Математика (устный опрос, письменное домашнее задание, контрольная работа, экзамен), Физика (контрольная работа, письменное домашнее задание, зачет), Экология (устный опрос, лабораторные работы, тестирование, зачет), Физика (контрольная работа, лабораторные работы, письменное домашнее задание, экзамен), Математика (устный опрос, письменное домашнее задание, контрольная работа, экзамен), Математическая логика (тестирование, контрольная работа, презентация, зачет), Математическая логика (тестирование, контрольная работа, презентация, экзамен), Математическая статистика и прогнозирование (лабораторные работы, письменная работа, устный опрос, экзамен), Методы оптимизации (письменная работа, контрольная работа,</p>
--	---	--	---	--	---

		<p>развития; основные понятия, законы и модели экологии; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики; формы мышления, основные схемы логически правильных рассуждений, логические законы и правила преобразования логических выражений, логику предикатов; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, производство и сопровождение объектов профессиональной деятельности; модели, методы и средства анализа и разработки математического, информационного и программного обеспечения вычислительных и автоматизированных систем; формы мышления, основные схемы логически</p>	<p>типы систем управления; основные цели исследования систем управления; классификацию моделей систем управления; методы построения моделей систем управления; методы анализа и синтеза систем управления; методы устойчивости, управляемости и наблюдаемости систем управления; показатели качества систем управления; основные понятия, принципы и методы моделирования сложных технических систем. Уметь самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе; применять математический аппарат логики для выражения количественных и качественных отношений объектов; использовать математические методы и основы математического моделирования в практической деятельности; использовать ЭВМ для решения задач математического моделирования; логически и алгоритмически мыслить; самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе;</p>	<p>теории искусственного интеллекта; основы построения систем управления на основе методов искусственного интеллекта; математические методы кластеризации, аппроксимации, самообучения на основе интеллектуальных средств. Уметь обоснованно выбирать метод моделирования; интерпретировать и анализировать результаты моделирования. составлять математическую модель системы управления; проводить анализ системы; определять основные качественные характеристики системы; классифицировать системы управления по структурным и функциональным признакам и по типу сигналов; использовать методы построения линейных моделей систем управления; использовать методы анализа систем управления; использовать методы устойчивости, управляемости и наблюдаемости систем управления; исследовать</p>	<p>устный опрос, экзамен), Теория управления и моделирование систем (тестирование, устный опрос, лабораторные, экзамен), Теория управления и моделирование систем (тестирование, лабораторные зачет), Системы искусственного интеллекта (тестирование, устный опрос, экзамен) ГИА (защита ВКР)</p>
--	--	---	--	--	--

		<p>правильных рассуждений, логические законы и правила преобразования логических выражений, логику предикатов; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; Уметь использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; развить пространственное и логическое мышление; научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом; использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей; проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий; проводить техническое</p>	<p>применять математический аппарат логики для выражения количественных и качественных отношений объектов; самостоятельно решать классические задачи математической статистики; применять программные средства реализации методов математической статистики; формулировать постановку задачи выбора оптимального решения; решать стандартные задачи математического программирования и вариационного исчисления; анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи; использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; применять методы условной и безусловной минимизации функций; составлять математическую модель системы управления; проводить анализ системы; определять основные качественные характеристики системы; классифицировать системы управления по структурным и функциональным признакам и по типу</p>	<p>системы управления на чувствительность к внешним воздействиям и к параметрическим изменениям; применять методы моделирования при решении задач анализа и проектирования систем различной природы; обоснованно выбирать метод моделирования; интерпретировать и анализировать результаты моделирования; разрабатывать алгоритмы систем управления на основе нечеткой логики; разрабатывать алгоритмы кластеризации и аппроксимации информации на основе нейронных сетей. Владеть навыками построения оптимизационных задач в сфере предстоящей профессиональной деятельности; навыками выбора и обоснования методов решения оптимизационных задач; навыками использования математических методов для анализа моделей систем управления; навыками использования математических методов анализа систем управления; основными</p>	
--	--	---	--	--	--

		<p>проектирование; использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;</p>	<p>сигналов; использовать методы построения линейных моделей систем управления; использовать методы анализа систем управления; использовать методы устойчивости, управляемости и наблюдаемости систем управления; исследовать системы управления на чувствительность к внешним воздействиям и к параметрическим изменениям; применять методы моделирования при решении задач анализа и проектирования систем различной природы. Владеть использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного</p>	<p>критериями оценки полученных результатов моделирования; навыками использования математических методов для анализа моделей систем управления; навыками использования математических методов анализа систем управления; основными критериями оценки полученных результатов моделирования; навыками работы с различными прикладными программными продуктами проектирования систем управления на основе методов искусственного интеллекта;</p>	
--	--	--	--	---	--

		<p>использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей; использовать математические методы и основы математического моделирования в практической деятельности; использовать ЭВМ для решения задач математического моделирования; логически и алгоритмически мыслить; Владеть навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;</p>	<p>математического инструментария для решения прикладных задач; методами описания схем с помощью формул Булевой алгебры; современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; методами описания схем с помощью формул Булевой алгебры; современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; практическими навыками использования методов математической статистики и прогнозирования при обработке статистических данных и моделировании реальных явлений и процессов; компьютерными технологиями при решении задач прикладного характера.</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов; методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; методологическими подходами к изучению окружающей среды; основами экологического</p>			
--	--	---	--	--	--



		воспитания, экологическим мировоззрением; методами технической и технологической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.			
--	--	---	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	I	1	Инженерная компьютерная графика, математика
	II	2	Инженерная компьютерная графика, математика, физика, экология
	III	3	Физика, математика, математическая логика
	IV	4	Математическая логика
	V	5	Математическая статистика и прогнозирование
	VI	6	Методы оптимизации, Теория управления и моделирование систем
	VII	7	Теория управления и моделирование систем, Системы искусственного интеллекта

**Компетенция: ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Иметь навыки применения современных информационных	Знать о проблемах информатизации и компьютеризации общества; об информационных ресурсах, продуктах и услугах; об информационном рынке и его инфраструктуре, о месте и роли информатики в жизни общества; об информации, ее видах и свойствах; о системах счисления, формах представления информации в ЭВМ, об устройстве ПК и основных его функциональных характеристиках; о компьютерных сетях, их назначении, классификации, характеристиках и аппаратных средствах;	Знать о принципах обработки информации, о структуре программного обеспечения ПК, алгоритмах, языках и системах программирования; о файловых системах, папках, ярлыках, правилах именования файлов и папок; об операционных системах (ОС) DOS, Windows 95/98/Me/2000/XP/Vista/7/10, Linux и основных приемах работы в этих ОС; об организации обмена данными и основных приемах внедрения и связывания объектов в документ, о печати документов; о видах текстовых процессоров и их возможностях, о правилах и основных приемах создания текстовых документов; о возможностях табличных процессоров, правилах и приемах создания и использования электронных таблиц (ЭТ); Уметь пользоваться современными табличными процессорами; Владеть технологиями создания	Знать об основных принципах программирования на языках высокого уровня; об основных элементах языка программирования высокого уровня; об информационных системах и их структуре; об информационных технологиях и проблемах их использования; о правилах и порядке применения информации для решения задач профессиональной деятельности; роль вычислительной техники в управлении; Уметь использовать средства вычислительной техники для анализа поведения систем управления; строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств;	Информатика и информационные технологии (письменная работа, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен), Информатика и информационные технологии (письменная работа, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен), Ознакомительная практика (отчет, зачет), Теория управления и моделирование систем (тестирование, устный опрос, лабораторные, экзамен), Теория управления и моделирование систем (тестирование, лабораторные зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной

	технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь использовать современные операционные системы для решения задач; пользоваться современными текстовыми процессорами. Владеть практическими навыками навигации в любой иерархической файловой структуре; технологиями создания моделей объектов и процессов в актуальных средствах проектирования;	отчётов по результатам деятельности в актуальных средствах проектирования; технологией решения математических задач и средствами реализации пользовательского интерфейса с применением данных решений;	Владеть навыками работы со специализированными программными средствами для анализа систем управления; методами и приемами работы в системах имитационного моделирования;	квалификационной работы)
--	---	--	--	--	--------------------------

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	I	1	Информатика и информационные технологии
	II	2	Информатика и информационные технологии, Ознакомительная практика
	III	6	Теория управления и моделирование систем
	IV	7	Теория управления и моделирование систем
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: 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**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1 Знать принципы построения и функционирования ЭВМ, периферийного оборудования, вычислительных сетей, программных средств взаимодействия с ЭВМ, методик распределенной обработки информации с использованием методов и средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных системах; ОПК-3.2 Уметь выбирать, сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования, осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию защищенных вычислительных сетей, эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; ОПК-3.3 Владеть навыками	Знать основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; принципы функционирования периферийного оборудования; модели и структуры информационных сетей, оценки их эффективности; Уметь - выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным,	Знать методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;		ЭВМ, периферийные устройства и сети (тестирование, лабораторные работы, реферат, экзамен), Информационная безопасность (тестирование, лабораторные работы, реферат, экзамен), ГИА (защита ВКР)

	подбора элементной базы для построения различных вычислительных систем и сетей, установки, тестирования и защиты аппаратных и программных средств вычислительных систем и сетей;	габаритным, надежностным); инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования; Владеть - методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами инсталлирования, тестирования аппаратных и программных средств вычислительных систем;			
--	--	---	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
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;	I	5	ЭВМ, периферийные устройства и сети
	II	6	ЭВМ, периферийные устройства и сети
	III	8	Информационная безопасность
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

## СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
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 Владеть составлением технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Знать категории компьютерной графики, специфики графической информации; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений и геометрического моделирования;</p> <p>терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;</p> <p>приобрести навыки работы с современными пакетами компьютерной графики;</p> <p>Уметь использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; развить пространственное и логическое мышление; научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с</p>	<p>Знать основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;</p> <p>Уметь проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий; проводить техническое проектирование; использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости;</p> <p>Владеть знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и</p>	<p>Знать основные понятия в области стандартизации и сертификации ПО; современные методы и технологии разработки программных средств с применением стандартов; понятие и модели жизненного цикла программных средств; основополагающие стандарты Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) серии ГОСТ 19; стандарты комплекса ГОСТ34; международные стандарты;</p> <p>Уметь разрабатывать эскизный и технический проект, техническое задание; описывать программы - состав и требования; составлять требования к содержанию пояснительной записки по ГОСТ 19.404-79 ЕСПД;</p> <p>Владеть методом документирования программного обеспечения; навыками описания продукта и пользовательской</p>	<p>Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы, письменное домашнее задание, устный опрос, экзамен),</p> <p>Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы, письменное домашнее задание, устный опрос, экзамен),</p> <p>Ознакомительная практика (отчет, зачет),</p> <p>Стандартизация и сертификация программного обеспечения (устный опрос, лабораторные работы, отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)</p>

		требованиями стандартов ручным и машинным способом; Владеть навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;	дипломных проектов;	документации; навыками формирования содержания программного продукта; навыки работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по стандартизации и сертификации программного обеспечения; программными пакетами, позволяющими составлять и оптимизировать сетевой план-график выполнения работ по проектированию, разработке и внедрению программного обеспечения;	
--	--	---	---------------------	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	I	1	Инженерная компьютерная графика
	II	2	Инженерная компьютерная графика, Ознакомительная практика
	III	4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

## СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать современную аппаратную базу вычислительных устройств, принципы построения операционных систем общего и специализированного назначения, специфику информационных и автоматизированных систем, принципы программирования на языках высокого уровня; ОПК-5.2 Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; ОПК-5.3 Владеть навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;	Знать о проблемах информатизации и компьютеризации общества; об информационных ресурсах, продуктах и услугах; об информационном рынке и его инфраструктуре, о месте и роли информатики в жизни общества; об информации, ее видах и свойствах; о системах счисления, формах представления информации в ЭВМ, об устройстве ПК и основных его функциональных характеристиках; о компьютерных сетях, их назначении, классификации, характеристиках и аппаратных средствах; о принципах обработки информации, о структуре программного обеспечения ПК, алгоритмах, языках и системах программирования; о файловых системах, папках, ярлыках, правилах именования файлов и папок; об операционных системах (ОС) DOS, Windows 95/98/Me/2000/XP/Vista/7/10, Linux и основных приемах работы в этих ОС; - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;	Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;  Владеть навыками работы с различными операционными системами и их администрированием;		Информатика и информационные технологии (письменная работа, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен), Техническая база информационных технологий (тестирование, лабораторные работы, экзамен), Операционные системы (тестирование, лабораторные работы, реферат, экзамен), Ознакомительная практика (отчет, зачет), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе
------------------------------	--------------------	---------	--



	компетенции		которых осваивается компетенция
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	I	1	Информатика и информационные технологии, Техническая база информационных технологий
	II	2	Информатика и информационные технологии, Ознакомительная практика
	III	4	Операционные системы, Технологическая (проектно-технологическая) практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1 Знать методику формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение рабочих мест отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ОПК-6.2 Уметь разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение,	Знать современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;	Знать основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; принципы функционирования периферийного оборудования; Уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых		Техническая база информационных технологий (лабораторные работы, реферат, экзамен), ЭВМ, периферийные устройства и сети (тестирование, лабораторные работы, реферат, экзамен), ГИА (защита ВКР)

	монтаж и наладку вычислительных систем и сетей отделов, лабораторий, офисов; ОПК-6.3 Владеть навыками создания бизнес-планов и технических заданий на оснащение, монтаж и наладку вычислительных систем и сетей отделов, лабораторий, офисов;	Владеть методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;	структурах; осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию вычислительных сетей; Владеть навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; методами объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети; методами и средствами анализа и разработки аппаратных и программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;		
--	--	---	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	I	1	Техническая база информационных технологий
	II	5	ЭВМ, периферийные устройства и сети,
	III	6	ЭВМ, периферийные устройства и сети
			Государственная итоговая аттестация

### Компетенция: ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции	Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик,

		<b>Базовый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>	<b>ГИА</b>
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Знать методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2 Уметь проводить комплексную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов; ОПК-7.3 Владеть навыками настройки, наладки и администрирования программно-аппаратных комплексов;	Знать современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; Владеть методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;	Знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; Владеть навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;		Техническая база информационных технологий (лабораторные работы, реферат, экзамен), Операционные системы (лабораторные работы, экзамен), Ознакомительная практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	I	1	Техническая база информационных технологий
	II	2	Ознакомительная практика
	III	4	Операционные системы
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням	Оценочные средства,
-------	-----------------------	--	---------------------

наименование компетенции	компетенции	освоения компетенции			проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-8.2 Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-8.3 Иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, основные задачи анализа алгоритмов;</p> <p>Уметь использовать современные готовые библиотеки классов;</p> <p>Владеть способами представления алгоритмов;</p> <p>программным обеспечением компьютерных систем</p>	<p>Знать основные алгоритмы и характеристики их сложности для типовых задач, ставших 'классическими' в области информатики и программирования;</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы, выбирая подходящие структуры данных для представления информационных объектов;</p> <p>доказывать корректность алгоритма и оценивать его сложность; реализовывать алгоритмы и используемые структуры данных средствами языков программирования;</p> <p>Владеть современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования</p> <p>Уметь экспериментально исследовать эффективность алгоритма и программы;</p> <p>Владеть различными способами анализа и трассировки алгоритмов;</p> <p>современными методами разработки алгоритмов;</p>	<p>Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен), Алгоритмы обработки данных (устный опрос, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен), Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен), Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен), Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, курсовая работа, зачет), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)</p>

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	I	1	Программирование на языках высокого уровня
	II	2	Программирование на языках высокого уровня, Структуры данных и алгоритмы
	III	3	Программирование на языках высокого уровня

	IV	4	Программирование на языках высокого уровня, Технологическая (проектно-технологическая) практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Знать методики использования программных средств для решения практических задач. ОПК-9.2 Уметь использовать программные средства для решения практических задач. ОПК-9.3 Иметь навыки использования программных	Знать категории компьютерной графики, специфики графической информации; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений и геометрического моделирования; терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной; приобрести навыки работы с современными пакетами компьютерной графики; основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях	Знать основные модели пространственных данных, основные операции над пространственными данными, методы и средства получения пространственных данных; области применения ГИС, классификации ГИС; способы хранения и обработки пространственных данных, электронные карты и концепция слоев, способы визуализации пространственных данных; средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт,	Знать основные понятия теорий выпуклого анализа, математического программирования, вариационного исчисления и минимизации функций; теоретические основы постановки задач выпуклого, линейного и нелинейного программирования, вариационного исчисления; методы одномерной и многомерной оптимизации; градиентные методы нахождения экстремумов функции многих переменных; метод Лагранжа для нахождения экстремума функции в задачах с	Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы, устный опрос, экзамен), Инженерная компьютерная графика (лабораторные работы, письменное домашнее задание, устный опрос, экзамен), Математическая статистика и прогнозирование (лабораторные работы, письменная работа, устный опрос, экзамен), Геоинформационные системы (тестирование, лабораторные работы, зачет), Методы оптимизации (письменная работа, контрольная работа, устный опрос, экзамен),

	<p>средств для решения практических задач.</p>	<p>разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов; основные понятия, теоретические положения и методы математической статистики; особенности применения методов для решения практических задач; программные средства обеспечения математико-статистических методов; Уметь использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; развить пространственное и логическое мышление; научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом; проводить подготовку документации</p>	<p>концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД; создание ГИС-приложений, средства интеграции COM и OLE, средства разработки ГИС-приложений, использование внешних сред разработки приложений; отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке; Уметь самостоятельно решать классические задачи математической статистики; применять программные средства реализации методов математической статистики; векторизовать карты на бумажном носителе, получать векторные данные, анализировать основные векторные, растровые и топологические модели пространственных данных, реализовывать концепцию баз данных при работе с пространственными и атрибутивными данными, описывающими реальные объекты, в том числе при вводе картографических материалов в среду современных геоинформационных систем, применять в конкретных проектах требуемый метод</p>	<p>ограничениями; технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; Уметь формулировать постановку задачи выбора оптимального решения; решать стандартные задачи математического программирования и вариационного исчисления; анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи; использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; применять методы условной и безусловной минимизации функций; разрабатывать архитектуры экспертных систем; Владеть навыками построения оптимизационных задач в сфере предстоящей профессиональной деятельности; навыками выбора и обоснования методов решения оптимизационных задач; навыками программной реализации алгоритмов систем управления на основе методов искусственного интеллекта; методами</p>	<p>Системы искусственного интеллекта (тестирование, лабораторные работы, экзамен), ГИА (защита ВКР)</p>
--	--	--	--	---	---

		<p>по менеджменту качества информационных технологий; проводить техническое проектирование; использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости:  Владеть навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;</p>	<p>получения пространственных данных; осуществлять обработку пространственной информации; выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС; применять полученные знания при решении практических задач; Владеть методами получения пространственных данных и их использованием при решении практических задач; отечественными и зарубежными ГИС при решении профессиональных задач; знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов; практическими навыками использования методов математической статистики и прогнозирования при обработке статистических данных и моделировании реальных явлений и процессов; компьютерными технологиями при решении задач прикладного характера;</p>	<p>описания схем баз данных;</p>	
--	--	--	--	----------------------------------	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	I	1	Инженерная компьютерная графика
	II	2	Инженерная компьютерная графика,
	III	5	Математическая статистика и прогнозирование, Геоинформационные системы
	IV	6	Методы оптимизации

	V	7	Системы искусственного интеллекта
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1 Знать различные подходы при проектировании и создании сложных программных продуктов ПК-1.2 Уметь разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-1.3 Владеть основными приемами проектирования, разработки и отладки	Знать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; преимущества использования объектно-ориентированного подхода при создании сложных программных продуктов; современные объектно-ориентированные алгоритмические языки, их особенности и область применения; основы интернет-технологий; основные методы разработки статических и динамических веб-приложений; инструменты и технологии реализации	Знать основы интернет-технологий; основные методы разработки статических и динамических веб-приложений; инструменты и технологии реализации динамических web-страниц; - языки web-программирования; принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС; современные технологии разработки приложений базы данных; проектировать web-приложения; Уметь программировать web-	Знать классификацию, назначение, основы теории систем автоматического управления; методы построения и вопросы практического применения элементов современной элементной базы цифровых электронных схем; методов анализа и синтеза логических схем функциональных узлов устройств автоматики и систем управления; приобретения навыков сопряжения микропроцессоров и микроконтроллеров с устройствами систем автоматического управления	Программирование на языках высокого уровня (экзамен), Программирование на языках высокого уровня (экзамен), Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен), Программирование на языках высокого уровня (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, курсовая работа, зачет), Разработка веб-приложений / Веб-программирование (тестирование, зачет, экзамен), Технологическая практика (отчет, зачет), Разработка веб-приложений /



<p>программ на алгоритмических языках</p>	<p>динамических web-страниц; языки web-программирования; Уметь применять математический аппарат логики для выражения количественных и качественных отношений объектов; разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования; использовать основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; проектировать web-приложения; программировать web-приложения; отлаживать web-приложения; тестировать web-приложения; Владеть объектно-ориентированным подходом к проектированию и разработке программ; навыками работы с современными программными средствами проектирования и разработки программного обеспечения; навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью</p>	<p>приложения; отлаживать web-приложения; тестировать web-приложения; использовать современные инструментальные средства и технологии программирования; разрабатывать функциональность автоматизированной информационной системы; разрабатывать программные компоненты для работы с базами данных; разрабатывать пользовательский интерфейс автоматизированной информационной системы; Владеть основными приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня; основами приемами проектирования и реализации баз данных; навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью современных технологий; методами описания схем баз данных; основными приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня; основами приемами проектирования и реализации баз данных;</p>	<p>(САУ) и информационно-измерительными системами; основы создания систем сбора данных и управления на базе современных технических и программных средств; особенностей организации обмена между программными обеспечениями нижнего и верхнего уровней; методов визуализации и динамизации диспетчерских окон на основе SCADA-систем; Уметь применять, эксплуатировать и производить выбор современной элементной базы цифровых электронных схем; функциональных узлов устройств автоматики и систем управления; сопряжения микропроцессоров и микроконтроллеров с устройствами систем автоматического управления (САУ) и информационно-измерительными системами, формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-</p>	<p>Веб-программирование (тестирование, зачет, экзамен), Системы управления базами данных (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, экзамен), Системы управления базами данных (тестирование, компьютерная программа, курсовая работа, зачет), Микропроцессорные системы (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, экзамен), Системы реального времени (тестирование, лабораторные работы, курсовая работа, экзамен), Преддипломная практика практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)</p>
---	--	---	---	---

		современных технологий; методами описания схем баз данных;	навыками работы с различными СУБД и их администрирования.	аппаратные средства вычислительных и информационных систем; ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; Владеть методами проектирования структуры базы данных; технологией ADO .NET и Entity Framework для доступа к базе данных различных СУБД; навыками создания web-приложений базы данных на основе шаблона проектирования MVC; методами анализа и синтеза логических схем функциональных узлов устройств автоматики и систем управления; сопряжения микропроцессоров и микроконтроллеров с устройствами систем автоматического управления (САУ) и информационно- измерительными системами; приобретение навыков по анализу и синтезу САУ, их эксплуатации и диагностики; навыками разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня; методами организации обмена между	
--	--	--	---	--	--

				нижним и верхним уровнем АСУ ТП;	
--	--	--	--	----------------------------------	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	I	1	Программирование на языках высокого уровня
	II	2	Программирование на языках высокого уровня
	III	3	Программирование на языках высокого уровня
	IV	4	Программирование на языках высокого уровня, Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Технологическая (проектно-технологическая) практика
	V	5	Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Системы управления базами данных/Базы данных
	VI	6	Системы управления базами данных/Базы данных, Микропроцессорные системы
	VII	7	Системы реального времени
	VIII	8	Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и	ПК-2.1 Знать этапы жизненного цикла программного проекта, модели процесса	Знать этапы жизненного цикла программного проекта, модели	Знать перспективы и тенденции развития информационных технологий;	Знать современные средства вычислительной техники,	Управление программными проектами (курсовая работа, устный опрос, экзамен), Проектирование автоматизированных систем обработки

логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	разработки, способы реализации проектных задач. ПК-2.2 Уметь определять цели проектирования и планировать проектную деятельность по созданию информационных систем. ПК-2.3 Владеть навыками по проектированию, производству и сопровождению информационных систем.	процесса разработки; Уметь планировать проектную деятельность; обеспечивать требуемое качество, минимизируя затраты и риски; Владеть навыками управления работами и завершения проекта;	Уметь определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничений; Владеть навыками работы с методическими и нормативными материалами по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности;	коммуникаций и связи; Уметь проводить системный анализ объекта проектирования и предметной области, их взаимосвязей;	информации и управления (лабораторные работы, контрольная работа, курсовая работа, экзамен), Преддипломная практика (отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)
---	--	---	---	---	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	I	8	Управление программными проектами / Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции	<p>ПК-3.1 Знать основы интернет-технологий, принципы формирования изображений, основы создания систем сбора данных и управления на базе современных технических и программных средств.</p> <p>ПК-3.2 Уметь проектировать web-приложения, разрабатывать и практически реализовывать графические алгоритмы, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью современных технологий, одним или несколькими пакетами CAD/CAM, навыками разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня.</p>	<p>Знать основы интернет-технологий;</p> <p>Уметь проектировать web-приложения;</p> <p>Владеть навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью современных технологий</p>	<p>Знать принципы формирования изображений;</p> <p>Уметь разрабатывать и практически реализовывать графические алгоритмы;</p> <p>Владеть одним или несколькими пакетами CAD/CAM</p>	<p>Знать основы создания систем сбора данных и управления на базе современных технических и программных средств;</p> <p>Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;</p> <p>Владеть навыками разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня</p>	<p>Разработка веб-приложений / Веб-программирование (компьютерная программа, зачет, экзамен), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), Разработка веб-приложений / Веб-программирование (зачет, экзамен), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), Компьютерная обработка изображений (тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен), Системы реального времени (тестирование, лабораторные работы, курсовая работа, экзамен), ГИА (защита ВКР)</p>

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса,	I	4	Разработка веб-приложений / Веб-программирование,

проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции			Технологическая (проектно-технологическая) практика
	II	5	Разработка веб-приложений / Веб-программирование,
	III	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	IV	7	Компьютерная обработка изображений, Системы реального времени
			Государственная итоговая аттестация

### Компетенция: ПК-4 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-4 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	<p>ПК-4.1 Знать основные методы разработки статических и динамических веб-приложений, основные модели пространственных данных, основные операции над пространственными данными, методы и средства получения пространственных данных.</p> <p>ПК-4.2 Уметь программировать web-приложения, осуществлять обработку пространственной информации.</p> <p>ПК-4.3 Владеть основными</p>	<p>Знать основные методы разработки статических и динамических веб-приложений;</p> <p>Уметь программировать web-приложения;</p> <p>Владеть основными приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня</p>	<p>Знать основные модели пространственных данных;</p> <p>Уметь осуществлять обработку пространственной информации;</p> <p>Владеть методами получения пространственных данных</p>	<p>Знать основные операции над пространственными данными, методы и средства получения пространственных данных;</p> <p>Уметь осуществлять обработку информации;</p> <p>Владеть методами использования пространственных данных при решении практических задач</p>	<p>Разработка веб-приложений / Веб-программирование (зачет, экзамен), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), Разработка веб-приложений / Веб-программирование (компьютерная программа, зачет, экзамен), Геоинформационные системы (лабораторные работы, устный опрос, зачет), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)</p>

	приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня, методами получения пространственных данных и их использованием при решении практических задач.				
--	--	--	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-4 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	I	4	Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Технологическая (проектно-технологическая) практика
	II	5	Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Геоинформационные системы
	III	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-5 Способен	ПК-5.1 Знать	Знать принципы, методы и	Знать современные методы	Знать этапы жизненного	Информационные системы

<p>выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>принципы и методы работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем. ПК-5.2 Уметь решать и контролировать решение задач по созданию, модификации и сопровождению информационных систем. ПК-5.3 Владеть навыками, методами, технологиями по созданию, модификации и сопровождению информационных систем</p>	<p>средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; современные методы и средства программирования, СУБД, интегрированные среды, возможности и особенности их применения при разработке автоматизированных систем; Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; Владеть навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; методами описания схем баз данных; методами, языками и технологиями разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программирования;</p>	<p>и средства разработки автоматизированных систем; принципы, модели и методы управления информационными системами, тенденции их развития, связь со смежными областями; принципы построения современных информационных систем управления предприятием; Уметь использовать современные информационные и сетевые технологии и инструментальные (программные и технические) средства для решения задач проектирования элементов информационных систем управления предприятием, применения методов анализа, выбора структуры аппаратно-программных средств, реализующих информационные системы управления предприятием; Владеть методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов; методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки</p>	<p>цикла программного проекта, модели процесса разработки; технологию проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности; Уметь проводить декомпозицию задач и проектировать решения; разрабатывать требования и спецификации объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств; проектировать архитектуры аппаратно-программных комплексов и их компонентов; проектировать человеко-машинный интерфейс аппаратно-программных комплексов; проектировать математическое, лингвистическое, информационное и программное обеспечение вычислительных систем (ВС) и автоматизированных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования, в том числе с использованием систем автоматизированного</p>	<p>управления предприятием (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, курсовая работа, зачет экзамен), Корпоративные информационные системы (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, экзамен, зачет), Управление программными проектами (лабораторные работы, экзамен), Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (курсовая работа, экзамен), Преддипломная практика (отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)</p>
--	---	--	--	--	--



			пользовательского интерфейса; методами и средствами тестирования, отладки и испытаний ПП; математическими и экспериментальными методами анализа, моделирования и исследования ПО; представлением о перспективах и тенденциях развития информационных систем и сетей;	проектирования; Владеть методами планирования проектов; методами проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности;	
--	--	--	--	---	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	I	7	Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы.
	II	8	Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы, Управление программными проектами / Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-6.1 Знать стандарты, подходы и методы управления ИТ-проектами. ПК-6.2 Уметь контролировать исполнение задач, достижение целей ИТ-проекта. ПК-6.3 Владеть навыками планирования, мониторинга, оценки проектной деятельности.	Знать принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; Уметь ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; Владеть методами, языками и технологиями разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программирования;	Знать принципы построения современных информационных систем управления предприятием; Уметь использовать современные информационные и сетевые технологии и инструментальные (программные и технические) средства для решения задач проектирования элементов информационных систем управления предприятием, применения методов анализа, выбора структуры аппаратно-программных средств, реализующих информационные системы управления предприятием; Владеть методами и средствами тестирования, отладки и испытаний ПП;	Знать постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности; современные подходы в управлении проектами; принципы командной работы; роли в проекте; базовую терминологию в области управления проектами; Уметь оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования; оценивать затраты на выполнение проектных задач; Владеть методами анализа качества объектов профессиональной деятельности; методами управления рисками; подходами в построении эффективной коммуникации; навыками управления работами и завершения проекта;	Информационные системы управления предприятием (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, курсовая работа, зачет экзамен), Корпоративные информационные системы (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, экзамен, зачет), Управление программными проектами (лабораторные работы, экзамен), Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (лабораторные работы, курсовая работа, экзамен), Преддипломная практика (отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	I	7	Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы.
	II	8	Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы.
	III	8	Управление программными проектами / Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-7 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-7 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-7.1 Знать способы и методы представления и преобразования информации с помощью средств вычислительной	Знать основы построения и архитектуры ЭВМ; теоретические основы архитектурной и системотехнической организации	Знать принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; принципы функционирования периферийного	Знать основы построения сетевых протоколов, основы Интернет-технологий; методы распределенной обработки информации, современные сетевые технические и программные	ЭВМ, периферийные устройства и сети (тестирование, лабораторные работы, реферат, экзамен),

	<p>техники, элементы архитектуры ЭВМ, основы передачи данных в компьютерных сетях, особенности сетей и принципы маршрутизации в компьютерных сетях.</p> <p>ПК-7.2 Уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.</p> <p>ПК-7.3 Владеть методами объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети, а также навыками конфигурирования компьютерных сетей.</p>	<p>вычислительных сетей;</p> <p>Уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;</p> <p>Владеть методами объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети;</p>	<p>оборудования;</p> <p>Уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);</p> <p>инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования;</p> <p>Владеть методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами инсталлирования, тестирования аппаратных и программных средств вычислительных систем;</p>	<p>средства; модели и структуры информационных сетей, оценки их эффективности;</p> <p>Уметь осуществлять монтаж, наладку, испытание и сдачу в эксплуатацию вычислительных сетей;</p> <p>Владеть навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; методами объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети; методами и средствами анализа и разработки аппаратных и программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), ГИА (защита ВКР)</p>
--	--	---	---	---	---

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-7 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	I	4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	II	5	ЭВМ, периферийные устройства и сети
	III	6	ЭВМ, периферийные устройства и сети, Технологическая (проектно-технологическая)

			практика
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-8 Способен разработать документы для тестирования и анализ качества покрытия**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-8 Способен разработать документы для тестирования и анализ качества покрытия	ПК-8.1 Знать основные задачи и методы обеспечения качества программного обеспечения. ПК-8.2 Уметь осуществлять контроль качества программного обеспечения. ПК-8.3 Владеть навыками проведения отладки и тестирования программного обеспечения.	Знать основные понятия и количественные показатели надежности систем; факторы, влияющие на надежность; способы оценки надежности разрабатываемых и эксплуатируемых систем; методы повышения надежности систем; методы обеспечения безопасности информационных систем; способы создания надежного программного обеспечения; задачи и методы обеспечения качества и надежности программного обеспечения; Уметь применять методы расчета надежности как действующих, так и вновь проектируемых систем; применять международные и отечественные стандарты в отношении программного обеспечения; проводить испытания на надежность и моделировать надежность систем; решать задачи надежности с использованием современных программ и приложений; Владеть навыками программирования в современных средах; навыками проведения отладки и тестирования программ расчета надежности; навыками программирования в современных средах; методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации			Надежность и качество информационных систем (тестирование, лабораторные работы, зачет), ГИА (защита ВКР)

		информационных систем;			
--	--	------------------------	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-8 Способен разработать документы для тестирования и анализ качества покрытия	I	8	Надежность и качество информационных систем
			Государственная итоговая аттестация

### Компетенция: ПК-9 Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-9 Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД	ПК-9.1 Знать принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС ПК-9.2 Уметь разрабатывать программные компоненты для работы с базами данных ПК-9.3 Владеть навыками работы с различными СУБД и их	Знать принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС; Уметь разрабатывать пользовательский интерфейс автоматизированной информационной системы;	Знать современные технологии разработки приложений базы данных; Уметь разрабатывать программные компоненты для работы с базами данных;	Уметь использовать современные инструментальные средства и технологии программирования; Владеть навыками создания web-приложений базы данных на основе шаблона проектирования MVC;	Системы управления базами данных/Базы данных (тестирование, компьютерная программа, курсовая работа, зачет, экзамен), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)

	администрирования				
--	-------------------	--	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-9 Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД	I	5	Системы управления базами данных/Базы данных
	II	6	Системы управления базами данных/Базы данных
			Государственная итоговая аттестация

**Компетенция: ПК-10 Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность – Автоматизированные системы обработки информации и управления).

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-10 Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным	ПК-10.1 Знать ИТ-стандарты и методы разработки технической документации. ПК-10.2 Уметь разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения.	Знать область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности; принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения; основы	Знать языки web-программирования; принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС; современные технологии разработки приложений базы данных; основные понятия в области стандартизации и	Знать правила, методы и средства подготовки технической документации; стандарты в области управления проектами; стандарты и технические условия; современные методы и средства разработки автоматизированных систем; Уметь ставить задачу и	Введение в профессиональную деятельность (тестирование, презентация, зачет), Программирование на языках высокого уровня (курсовая работа, зачет, экзамен), Ознакомительная практика (отчет, зачет), Стандартизация и сертификация программного

технологиям	ПК-10.3 Владеть навыками разработки информационно-маркетинговой и технической документации.	интернет-технологий; Уметь готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; использовать основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; тестировать web-приложения; Владеть методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; основами приемами проектирования и реализации баз данных;	сертификации ПО; современные методы и технологии разработки программных средств с применением стандартов; основополагающие стандарты ЕСПД; ГОСТ и международные стандарты. Уметь проектировать web-приложения; разрабатывать функциональность автоматизированной информационной системы; разрабатывать пользовательский интерфейс автоматизированной информационной системы; разрабатывать эскизный и технический проект, техническое задание; описывать состав и требования; составлять требования к содержанию пояснительной записки по ГОСТ 19.404-79 ЕСПД; Владеть методами описания схем баз данных; методами проектирования структуры базы данных; методом документирования программного обеспечения; навыками описания продукта и пользовательской документации; навыками формирования содержания программного продукта; навыками работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по	разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; разрабатывать (на основе действующих стандартов) документации для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности; Владеть методами планирования проектов; правилами, методами и средствами подготовки технической документации; методами и средствами тестирования, отладки и испытаний ПП.	обеспечения (устный опрос, лабораторные работы, отчет, зачет), Разработка веб-приложений (лабораторные работы, зачет, экзамен), Веб-программирование (лабораторные работы, зачет, экзамен), Технологическая (проектно-технологическая) практика (отчет, зачет), Системы управления базами данных (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, курсовая работа, зачет, экзамен), Базы данных (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, курсовая работа, зачет, экзамен), Системы реального времени (тестирование, лабораторные работы, курсовая работа, экзамен), Информационные системы управления предприятием (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, курсовая работа, зачет, экзамен), Корпоративные информационные системы (тестирование, лабораторные работы, компьютерная программа, экзамен, зачет), Управление программными проектами (курсовая работа, устный опрос, экзамен), Проектирование автоматизированных систем обработки информации и
-------------	---	--	---	---	--



			стандартизации и сертификации программного обеспечения; программными пакетами, позволяющими составлять и оптимизировать сетевой план-график выполнения работ по проектированию, разработке и внедрению программного обеспечения		управления (курсовая работа, экзамен), Преддипломная практика (отчет, зачет), Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)
--	--	--	--	--	--

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-10 Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	I	1	Введение в профессиональную деятельность, Программирование на языках высокого уровня
	II	2	Программирование на языках высокого уровня, Ознакомительная практика
	III	3	Программирование на языках высокого уровня
	IV	4	Программирование на языках высокого уровня, Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Стандартизация и сертификация программного обеспечения, Технологическая (проектно-технологическая) практика
	V	5	Разработка веб-приложений / Веб-программирование, Системы управления базами данных / Базы данных
	VI	6	Системы управления базами данных / Базы данных, Технологическая (проектно-технологическая) практика
	VII	7	Системы реального времени, Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы
	VIII	8	Информационные системы управления предприятием / Корпоративные информационные системы, Управление программными проектами / Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Преддипломная практика

## **5. Структура и содержание ОПОП**

**5.1. Объем обязательной части** - 189 зачетных единиц, в том числе объем государственной итоговой аттестации 9 зачетных единиц.

### **5.2. Типы практики**

В блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики:

Типы учебной практики:

- Ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Преддипломная практика.

Практики являются обязательными. Способ проведения практики – стационарная или выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности. Положение об организации проведения практик обучающихся утверждено ректором КФУ.

### **5.3. Учебный план и календарный учебный график**

#### **Календарный учебный график**

Календарный учебный график является составной частью рабочего учебного плана. В нем указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

#### **Учебный план**

Структура учебного плана включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Образовательная программа состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее части, формируемой участниками образовательных отношений.

В обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули): Философия, История (история России, всеобщая история), Иностранный язык, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт, Информатика и информационные технологии, Инженерная компьютерная графика, Операционные системы, Математическая статистика и прогнозирование, Методы оптимизации, Микропроцессорные системы, Системы искусственного интеллекта, Стандартизация и сертификация программного обеспечения, Информационная безопасность, Экономика предприятий и организаций, Математика, Физика, Экология, Техническая база информационных технологий, Программирование на языках высокого уровня, Математическая логика, Структуры данных и алгоритмы, Геоинформационные системы, ЭВМ, периферийные устройства и сети, Теория управления и моделирование систем.

Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений, включает следующие дисциплины: Введение в профессиональную деятельность, Компьютерная обработка изображений, Системы реального времени, Надежность и качество информационных систем, Основы правоведения и противодействия коррупции, а также элективные курсы по физической культуре и спорту, дисциплины по выбору: Разработка веб-приложений/ Веб-программирование, Системы управления базами данных/ Базы данных, Информационные системы управления предприятием/ Корпоративные информационные системы, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления/ Управление программными проектами.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к обязательной части

программы, включает следующие типы практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и «Преддипломная практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к обязательной части программы, завершается присвоением квалификации.

Факультативы, которые относятся к части, формируемой участниками образовательных отношений, включают дисциплины «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний», «Психология личной эффективности».

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

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики является неотъемлемой частью ОПОП. В программе дисциплины (модуля), практики сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практики имеют следующую структуру:

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/модулю.

4.2. Содержание дисциплины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю).

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения.

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

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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература.

7.2. Дополнительная литература.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля.)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся

инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочие программы практик прилагаются к ОПОП.

### **5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Общими для данной основной профессиональной образовательной программы являются следующие образовательные технологии: лекции, семинары, лабораторные работы, самостоятельная аудиторная работа, самостоятельная внеаудиторная работа, консультации, практические занятия, научно-исследовательская и педагогическая практики, курсовая работа, выпускная работа. В отдельных дисциплинах могут быть задействованы и другие технологии, способствующие формированию соответствующих компетенций у обучаемых.

Оценочными средствами, позволяющими определить уровень освоения компетенции, являются: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачётов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерная тематика курсовых работ/проектов и т.п., а также формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

### **5.6. Программа государственной итоговой аттестации**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы.

В соответствии с ФГОС ВО и ч.2 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301) государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Защита выпускной квалификационной работы предназначена для оценки освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы. Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ. Разработаны методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы. В случае успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация «бакалавр».

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОПОП**

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (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.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского 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. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, рабочим учебным программам дисциплин (модулей). В ходе реализации образовательной программы используются: общеуниверситетские аудитории для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, оснащенные мультимедийной техникой (проектор или телевизор, персональный компьютер, экран или интерактивная доска); специализированные лаборатории, кабинеты, аудитории; компьютерные классы, оснащенные современными персональными компьютерами, объединенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет и установленным необходимым и специальным программным обеспечением. На выпускающей кафедре более 70 современных компьютеров, из них в учебном процессе используется 60. На кафедре 4 компьютерных класса. Все компьютеры подключены к сети Интернет и сети КФУ. 6 классов оборудованы мультимедиапроекторами. На кафедре имеются уникальные учебно-лабораторные стенды, разработанные и созданные сотрудниками кафедры (в лаборатории систем реального времени, лаборатория сетевых технологий и телекоммуникаций), выпускающая кафедра взаимодействует с базовыми предприятиями, организациями, учреждениями и пользуется их материальными базами и кадровым потенциалом.

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Университет является подписчиком большого числа как российских, так и зарубежных баз электронных библиотечных ресурсов, в том числе Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Справочно-поисковая система законодательной информации Консультант Плюс, Реферативная и наукометрическая электронная база данных Scopus, Библиотека обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и изданиям научно-технической информации.

Учебно-методическая литература имеется в наличии в электронно-библиотечных

системах "ZNANIUM.COM" и Издательства "Лань", доступ к которым предоставлен всем обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине и практике. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания. В перечне подписанных печатных периодических изданий издания: Автоматика, связь, информатика, Век информации, Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика, Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика, Вестник Московского государственного университета приборостроения и информатики. Серия: Машиностроение, Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика, Вестник Московского университета. Серия 7: Философия, Вестник МУ Серия 1: Математика. Механика, Вестник МУ Серия 8: История, Вестник СПб ун-та: Сер. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления, Вопросы защиты информации, Вопросы истории, Вопросы правоведения, Вопросы философии, Вопросы экономики, Вопросы экономики, Геометрия и графика, Государство и право, Дифференциальные уравнения, Естественные и технические науки, Журнал вычислительной математики и математической физики, Известия ВУЗов. Физика, Инновационные проекты и программы в образовании, Интеграция образования, Информационные технологии, Информационные технологии в проектировании и производстве, Исторический архив, Математические труды, Общество и экономика, Прикладная информатика, Прикладная математика и механика, Программирование, Радиотехника и электроника, Русский язык в школе, English (приложение к "Первое сентября"), Сибирский математический журнал, Современные технологии автоматизации, Социология 4М: методология, методы, математическое моделирование, Стандарты и качество, "Труды Математического института имени В.А.Стеклова", "Ученые записки КГУ, сер." Физико-математические науки", "Физика в школе с разделом Астрономия", Философские науки, ЧИП (CHIP)+CD, Экология, Экономика и математические методы, Энергия: экономика, техника, экология.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого зарубежного и отечественного программного обеспечения, в том числе: Microsoft Windows Professional 8, Microsoft Office Professional Plus 2010, Siemens PLM NX, Siemens PLM Teamcenter, Siemens PLM Tecnomatix, Mathworks Matlab R2014b,

Qform 3d, Microsoft Windows Home 7 Basic, Autodesk AutoCAD 2019, Autodesk 3ds Max 2019, Autodesk Revit 2019, IBM SPSS Statistics 20, MathCAD Education-University Edition, 1С-Логистика: Управление складом 3.0. Комплект для УЗ, 1С:ABIS.ABC.BSC Методы процессного управления 8. Комплект для УЗ, 1С:CRM 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних УЗ технологического профиля, 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях Any Logic 6 University, Minitab 16, E3.cable Academic Edition, Компас 3D v13, RAD Studio XE2 Professional, Solidworks Education Edition, Corel Draw X4, Corel Draw X5, Adobe Photoshop Extended CS5 12.0, Adobe Dreamweaver CS4 10.0, АЛЪТ-ИНВЕСТ, АЛЪТ-ФИНАНС, STATISTICA 6.0, Подписка СПС «Консультант Плюс», Подписка СПС «Гарант», Универсальный аудио-программный комплекс Sanako 7100500\_L, Гранд Смета версия Prof., «Альта Максимум» PRO.

Учебная практика реализуется, в основном, на кафедрах и научно-учебных лабораториях, а производственная практика – в профильных организациях, в том числе на ПАО «КАМАЗ», ОАО «КАМГЭСЭНЕРГОСТРОЙ», ГАУ «Технопарк в сфере высоких технологий ИТ-парк», ООО «Фирма ЛИСТ», ООО «СмартПетрол», ООО «Айкью 300 плюс», ООО «Центр обслуживания бизнеса», ООО «Центр аутсорсинга», ПАО «Таттелеком», ООО «Альфа Технология», ООО «УК «ТрансТехСервис», ООО «Айти Челны», ООО «Такстелеком».

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательного процесса представлен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

### **6.3. Кадровые условия реализации ОПОП**

Реализация образовательной программы обеспечивается высококвалифицированными педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми на иных условиях. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах. Кадровые условия реализации полностью соответствуют требованиям ФГОС.

Доля численности работников, участвующих в реализации программы, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) – более 60 процентов.

Доля численности педагогических работников имеют ученую степень и (или) ученое звание – более 50 процентов.

Доля численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации на иных условиях являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности выпускников, имея стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет – более 5 процентов.

Преподаватели, участвующих в реализации образовательной программы, регулярно один раз в три года проходят повышение квалификации, как на курсах, предлагаемых Университетом, так и на курсах других образовательных организаций.

### **7. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В учебном процессе для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов

печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

- Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации:
- создаются (при необходимости) специализированные фонды оценочных средств, адаптированные для обучающихся с инвалидностью и ЛОВЗ;
- для обучающихся с инвалидностью и ЛОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения текущей и итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки ответов на экзамене промежуточной и итоговой аттестации обучающимся с инвалидностью и ЛОВЗ могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов.

Продолжительность сдачи обучающимися с инвалидностью и ЛОВЗ форм промежуточной аттестации и государственных аттестационных испытаний может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительность сдачи зачёта, экзамена, государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающихся с инвалидностью и ЛОВЗ к ответу на зачёте, экзамене, государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающихся с инвалидностью и ЛОВЗ при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Для обучающихся с инвалидностью и ЛОВЗ с особыми образовательными потребностями по дисциплине «Физическая культура» разработана программа на основе принципов адаптивной физической культуры, которая предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма. Также непрерывность образовательного процесса данной категории обучающихся, объективно не имеющих возможность по состоянию здоровья регулярно посещать занятия, обеспечивается необходимыми практико-методическими материалами, как по общим разделам программы, так и индивидуально-ориентированным.