

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»**  
**Филиал АГУ им. В.Н. Татищева в г. Знаменске Астраханской области**

СОГЛАСОВАНО  
Председатель Совета филиала  
Р.В. Козырьков  
« 31 » августа 2023 г.

ПРЕДТВЕРЖДАЮ  
Директор  
А.В. Титов  
» 08 2023 г.  
09-07-04/152 от 29.08.2019  
*номер внутривузовской регистрации*

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**(с изменениями и дополнениями)**

Направление подготовки	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Проектирование и сопровождение информационных систем</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>
Объём образовательной программы	<b>240 з.е.</b>
Срок освоения	<b>4 года 6 месяцев</b>
Государственная итоговая аттестация	<b>выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)</b>
Выпускающие подразделения	<b>кафедра математики и информатики</b>
Директор филиала	<b>Козырьков Р.В.</b>
Руководитель ОПОП	<b>Бориско С.Н., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой</b>
Год приема	<b>2019</b>

Знаменск 2023 г.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) подготовки бакалавра**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая в филиале ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева» в г. Знаменске Астраханской области по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» представляет собой комплекс документов, включённых в состав образовательной программы и разработанных университетом с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 N 48535).

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. Она регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание и структуру основной профессиональной образовательной программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит рекомендации по разработке фонда оценочных средств, включает учебный план, примерные рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки программы бакалавриата**

Нормативно-правовую базу разработки бакалаврской программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 19 » сентября 2017 г. № 926;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 8 февраля 2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12 марта 2021 г., Регистрационный № 62739);
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 мая 2021 г., Регистрационный № 63650);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 г.;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- Устав ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»;
- Положение о филиале АГУ в г. Знаменске.

### **1.3. Общая характеристика ОПОП бакалавриата**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ОПОП**

Целью разработки ОПОП является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Миссия ОПОП бакалавриата – обеспечить качественное, доступное, эффективное и современное образование через развитие научных и образовательных технологий с целью подготовки конкурентоспособных специалистов, научных и научно-педагогических кадров новой формации, способных к практической реализации полученных знаний в науке, производстве, предпринимательской деятельности.

#### **1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата**

Срок получения образования по очно-заочной форме обучения – 4 года 6 месяцев.

При обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен по их желанию не более чем на 1. При реализации программы бакалавриата возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.3.3. Объем программы бакалавриата** составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

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

Трудоемкость одной зачетной единицы – 36 академических часов.

Общая трудоемкость включает все виды учебной деятельности.

### **1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП (к абитуриенту)**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или о среднем профессиональном образовании, или о высшем образовании.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**2.1. Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программы бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, включает:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

**2.2. Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- информационные системы и технологии;
- программное обеспечение информационных систем;
- базы данных и хранилища информации;
- сети и телекоммуникации;
- проекты в области информационных технологий;
- техническая документация в сфере информационных технологий;
- интерфейсы информационных систем.

**2.3. Перечень профессиональных стандартов**, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, приведен в Приложении 1.

**Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, представлен в Приложении 2.

**2.4. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:**

Таблица 1. Основные задачи профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
	производственно-технологический	Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	программное обеспечение информационных систем; информационные системы и технологии
	организационно-управленческий	Организационное обеспечение разработки, внедрения и сопровождения проекта: взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	информационные системы и технологии; проекты в области информационных технологий
	проектный	Управление проектами в области информационных технологий	проекты в области информационных технологий

### 3. Требования к результатам освоения ОПОП:

Таблица 2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
		УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
		УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	м языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
		УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
		УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
		УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>УК-7.3.</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8.</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1.</p> <p>Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а так же в условиях военных конфликтов; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от них; принципы организации безопасности труда на предприятии; технические и организационные средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных.</p>
		<p>УК-8.2.</p> <p>Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения опасностей природного и техногенного происхождения, а также в условиях военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению.</p>
		<p>УК-8.3.</p> <p>Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов организационной и технической защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p>УК-9.</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1.</p> <p>Знать: механизмы финансового регулирования на микро- и макроэкономическом уровнях.</p>
		<p>УК-9.2.</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.</p>
		<p>УК-9-3.</p> <p>Владеть: навыками применения теоретических знаний в области финансов и кредита, решения экономических задач.</p>
Гражданская позиция	<p>УК-10.</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционно</p>	<p>УК-10-1.</p> <p>Знать: основные термины и понятия гражданского и уголовного права, используемые в области противодействия экстремизму и терроризму, в антикоррупционном законодательстве, и практику его применения.</p>
		<p>УК-10-2.</p> <p>Уметь: правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в области противодействия</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	му поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	экстремизму и терроризму, антикоррупционном законодательстве; давать оценку поведению окружающих и применять на практике положения законодательства. УК-10-3. Владеть: навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, а так же навыками применения на практике положений законодательства.

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств.
	ОПК-2.2. Уметь: выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.



	<p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</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. Иметь навыки: составления 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: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>
	<p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p>
	<p>ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p>
	<p>ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p>
	<p>ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
<p>ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p>
	<p>ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.</p>

	ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
	ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Таблица 4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно - исследовательский</b>			
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ПК-1. Способен проводить научные исследования при разработке модели бизнес-процессов заказчика	ПК.1.1. Знать: Возможности типовой ИС; Предметную область автоматизации; Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов; Основы управления организационными изменениями; Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; Коммуникационное оборудование; Сетевые протоколы; Основы современных операционных систем; Основы современных систем управления базами данных; Современные стандарты информационного взаимодействия систем;	<b>ПС 06.015</b> Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.) Для выполнения трудовых функций С/8.6 (полностью или частично)

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>Основы теории систем и системного анализа; Правила деловой переписки</p> <p>ПК.1.2. Уметь: Проводить анкетирование; Проводить интервьюирование; Анализировать исходную документацию</p> <p>ПК.1.3. Владеть навыками: Сбора исходных данных у заказчика; Разработки модели бизнес-процессов; Согласования и утверждения с заказчиком модели бизнес-процессов</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<p>Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов</p>	<p>ПК-2. Способен управлять доступом к данным</p>	<p>ПК.2.1. Знать: Основы системного администрирования; Сетевые протоколы; Основы современных операционных систем; Основы современных систем управления базами данных; Устройство и функционирование современных ИС; Основы информационной безопасности организации; Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; Правила деловой переписки</p> <p>ПК.2.2. Уметь: Устанавливать права доступа к файлам и папкам</p> <p>ПК.2.3. Владеть навыками: Определения необходимого уровня (назначения и отмены) прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p><b>ПС 06.015</b> Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.) Для выполнения трудовых функций, С/18.6, С/19.6, С/20.6, С/21.6, С/24.6, С/25.6, С/26.6, С/31.6 (полностью или частично)</p>

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
Организационное обеспечение разработки, внедрения и сопровождения проекта: взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	ПК-3. Способен оказывать инженерно-технологическую поддержку планирования и управления проектом	<p><b>ПК.3.1. Знать:</b>  Базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления);  Правила деловой переписки;  Инструменты и методы коммуникаций;  Каналы коммуникаций;  Модели коммуникаций</p>	<p><b>ПС 06.015</b>  Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.)  Для выполнения трудовых функций С/10.6, С/11.6, С/12.6, С/35.6, (полностью или частично)</p>
		<p><b>ПК.3.2. Уметь:</b>  Анализировать входную информацию;  Планировать работы</p>	
		<p><b>ПК.3.3. Владеть навыками:</b>  разработки плана управления коммуникациями в проекте и разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
Управление проектами в области информационных технологий	ПК-4. Способен разрабатывать пользовательскую документацию к ИС	<p><b>ПК.4.1. Знать:</b>  Инструменты и методы разработки пользовательской документации;  Возможности ИС;  Предметную область автоматизации;  Устройство и функционирование современных ИС;  Системы хранения и анализа баз данных;  Современные стандарты информационного взаимодействия систем;  Отраслевую нормативную техническую документацию;  Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;  Правила деловой переписки;  Иностранный язык (чтение и понимание технической литературы)</p>	<p><b>ПС 06.015</b>  Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.)  Для выполнения трудовых функций С/13.6, С/14.6, С/15.6, С/16.6, С/17.6, С/22.6 (полностью или частично)</p>

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		ПК.4.2. Уметь: Разрабатывать пользовательскую документацию ПК.4.3. Владеть навыками разработки: руководства пользователя ИС; руководства администратора ИС; руководства программиста ИС	

#### 4. Требования к структуре программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 40% общего объема программы бакалавриата.

**4.1. Календарный учебный график** (приложение 3)

**4.2. Учебный план подготовки бакалавра** (приложение 3)

**4.3. Матрица компетенций** (приложение 4)

**4.4. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)** (Приложение 5).

### Аннотации рабочих программ дисциплин

#### Обязательная часть

#### Б1.Б.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

**Цель:** обеспечение владения обучающимися умениями и навыками пользования наиболее употребительными языковыми средствами для решения задач межличностного и межкультурного общения на иностранном языке в рамках ежедневной коммуникации.

**Задачи:**

- развитие навыков устного и письменного общения на ежедневные темы на иностранном языке, овладение общеупотребительной лексикой иностранного языка; совершенствование знаний лексико-грамматических и стилистических особенностей изучаемого иностранного языка для решения коммуникативных задач в рамках межличностного общения;

- совершенствование приобретённых в школьном курсе навыков употребления лексики и грамматики;

- развитие умений и навыков самостоятельной работы над междисциплинарным образовательным проектом, системой иноязычных знаний и умений, позволяющей планировать собственную деятельность;

- развитие навыков работы в команде (активное обсуждение представленных проектов, выбор формы презентации результатов проекта и т. п.) и самопрезентации при публичном выступлении на иностранном языке (при этом иностранный язык рассматривается уже не как предмет изучения, а как средство общения с аудиторией) при осуществлении студентами образовательных проектов в рамках учебной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

**Краткое содержание:**

1 семестр:

*Модуль «Я говорю»:* *Тема 1:* Моя визитная карточка. *Тема 2:* Моя семья и друзья. *Тема 3:* Моя квартира. *Тема 4:* Мой рабочий / выходной день. *Тема 5:* Мое хобби.

*Модуль «Я и цифра»:* *Тема 1:* Компьютерные технологии. *Тема 2:* Компьютер и образование. *Тема 3:* Использование компьютера для развлечения. *Тема 4:* Компьютерные технологии в моей будущей профессии.

*Здоровьесберегающий модуль:* *Тема 1:* Здоровый образ жизни, здоровые привычки. *Тема 2:* Осмотр врача. *Тема 3:* Спорт, виды спорта и спортивные игры. *Тема 4:* Здоровое питание. Диета – за и против.

*Модуль «Управление проектами»:* *Тема 1:* Что такое проект? *Тема 2:* Структура проекта. *Тема 3:* Этапы работы над проектом. *Тема 4:* Мой проект.

2 семестр:

*Модуль «Россия и мир»:* *Тема 1:* Российская Федерация – географическое положение, климат, политика и ресурсы. *Тема 2:* Мой родной город. *Тема 3:* Страны изучаемого языка – географическое положение, климат, политика и ресурсы. *Тема 4:* Страна, которую я хотел(а) бы посетить.

*Модуль «Современные технологии мышления»:* *Тема 1:* Общество и культура. *Тема 2:* Искусственный интеллект, взаимосвязь сознания и искусственного интеллекта. *Тема 3:* Этические проблемы современного общества. *Тема 4:* Деньги и их роль в жизни человека.

*Правозащитный модуль:* *Тема 1:* Права и обязанности современного гражданина. *Тема 2:* Обязанности, выполняемые в рамках профессиональной деятельности.

## **Б1.Б.02 ИСТОРИЯ**

**Цели и задачи дисциплины:** Изучение теоретических основ исторического развития общества, сущности, форм, функций исторического знания; освоение методов изучения истории.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника; мировая историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России как неотъемлемая часть истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; Византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв; социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; Век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура

феодалного землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIXв; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-е гг.; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е гг.; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война; образовательный модуль «Великая Отечественная война: без срока давности»; Исследования проблемы геноцида мирного населения на оккупированной территории РСФСР; Источники о преступлениях против мирного населения в период нацистской оккупации; Идеологические и институциональные основы нацистских преступлений против человечности; Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР; Геноцид как международное преступление; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г; становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

### **Б1.Б.03 ФИЛОСОФИЯ**

**Цель:** формирование у студентов представлений о структуре мыслительного процесса, усвоение типов технологий мышления, навыков самостоятельного системного критического мышления.

**Задачи:**

- понимать значение технологии мышления и философии как мыслительной деятельности в процессе развития человеческого познания;
- сформировать представление о структуре, форме и типах мышления;
- овладеть навыками логического и продуктивного мышления для решения как учебных, так и жизненных задач;
- сформировать представление об этапах становления и развития мышления;
- овладеть умением использования технологии критического мышления при работе с информацией;
- сформировать умение использовать знание современной технологии мышления в своей профессиональной деятельности в условиях межкультурного многообразия общества.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

**Краткое содержание:**

Мышление, самосознание, телесность, социальность. Понятие мышления, основные

стратегии мышления, специфика и элементы философского мышления. Разум и словесность. Философия как технология мышления. Сознание и действительность. Философия и мировосприятие. Типы мировоззрений. Идеал и рациональность.

Исторические типы мышления: космоцентризм, геоцентризм, антропоцентризм. Индуктивный эмпиризм и дедуктивный рационализм. Модель рационализма И. Канта. Рационализм и иррационализм. Формирование современных технологий мышления. Религиозный тип мышления и российская философия.

Представление и реальность. Идеализм и материализм. Монизм, дуализм, плюрализм. Бытие и ничто. Сущность и явление. Диалектика как технология мышления. Каузальный детерминизм и индетерминизм. Компатибилизм и свобода воли. Системное мышление.

Познание, знание, истина и проблемы эпистемологии. Когнитивная структура сознания. Чувства и разум. Познавательные способности человека. Проблема искусственного интеллекта. Логика как учение о формах правильного мышления. Наука и технологии мышления.

Личность: самосознание и бессознательное. Трансгуманизм и его основные идеи. Человек как проект. Право и мораль.

Общество и власть. Власть и технологии. Техника и технологии. Традиция и модернизация. Гуманизм и глобализация. Виртуальность и коммуникация.

Виды мышления и его технологий: наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Теоретическое и эмпирическое мышление. Репродуктивное и продуктивное (творческое) мышление. Клиповое мышление. Гибкость мышления. Творческое мышление. Мышление как процесс постановки и решения творческих задач. Критическое мышление. Технологии критического мышления. Когнитивные искажения.

Экологическое сознание. Технологии мышления и восприятие межкультурного многообразия общества.

## **Модуль Б1.Б.04 МАТЕМАТИКА**

### **Б1.Б.04.01 АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

**Цель курса:** Определить основные математические понятия и построить аппарат, необходимый для решения теоретических и практических задач экономики.

**Задачи курса:** Ознакомить студентов с основами линейной алгебры, развить логическое и алгоритмическое мышление, научить строго излагать свои мысли, выработать навыки к математическому исследованию прикладных вопросов и умение перевести экономическую задачу на математический язык.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Векторы в пространстве. Системы векторов. Матрицы. Определители матриц. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Многочлены. Системы линейных неравенств. Векторное пространство  $n$   $R$ . Аффинные множества в пространстве  $T$   $n$ . Линейные преобразования. Квадратичные формы.

### **Б1.Б.04.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Цель и задачи освоения курса:** формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Вещественные числа. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференцирование функций одной переменной. Интегрирование функций одной



переменной. Исследование функции и построение её графика. Определённый интеграл Римана. Приложения и приближённые вычисления интеграла Римана. Предел последовательности в  $R^n$  и предел функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Числовые ряды. Бесконечные произведения, двойные и повторные ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Разложение непрерывных функций в степенные ряды. Двойной и  $n$ -кратный интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхности и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье. Интеграл Лебега.

### **Б1.Б.04.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**Цель курса** – развитие у студентов навыков применения теоретико-вероятностных методов и использования моделирования случайных процессов при решении конкретных задач прикладного характера.

**Задачи курса:** в процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести знание основных понятий и фактов теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики, владение современной терминологией в данных областях; умение практически решать вероятностные задачи, квалифицированно производить статистическую обработку экспериментальных данных.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Аксиоматика теории вероятностей. Случайная величина, её функция распределения, математическое ожидание и дисперсия. Распределение монотонной функции от случайной величины. Системы случайных величин, условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Точечные и интервальные оценки случайных величин. Критерии проверки гипотез. Статистические характеристики случайных процессов. Стационарный случайный процесс. Метод статистических испытаний.

### **Б1.Б.05 ИНФОРМАТИКА**

**Целью курса:** изучение методов и средств преобразования информации с использованием компьютера, а также применение их при реализации технологического процесса преобразования информации.

**Задачи курса:** обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации; раскрыть роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; привить навыки сознательного и рационального использования ЭВМ в своей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** УК-1, ОПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия информатики и информационных технологий. Информация, свойства информации. Сигнал, преобразования сигнала, квантование. Системы счисления. Формы и коды представления числовых данных в компьютере. Двоичная арифметика. Кодирование сигналов. Криптографические, эффективные и помехозащитные коды. Измерение информации. Качество информации. Принципы функционирования современного компьютера. Организация памяти компьютера. Программное обеспечение компьютера. Технология проектирования программ. Формализация и программирование. Технологии сбора, регистрации и восприятия информации. Технологии передачи и обработки информации. Технологии хранения информации. Технологии представления информации.

## **Б1.Б.06 ФИЗИКА**

**Цели и задачи дисциплины:** изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; формирование научного мировоззрения; формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем; формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой; ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики. Физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн. Молекулярная физика и термодинамика: классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния. Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике. Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии. Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения. Атомная и ядерная физика: строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы. Современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория, физический практикум.

## **Б1.Б.07 ПРАВОВЕДЕНИЕ**

**Цель курса:** формирование комплекса знаний в области правового, экономического и организационного управления интеллектуальной собственностью организации, правил их регистрации по видам объектов интеллектуальной деятельности в условиях действующего правового поля.

**Задачи курса:** дать понятие о праве на результаты интеллектуальной деятельности (РИД) и особенностях его защиты, действующих патентных системах, законодательстве России в области охраны интеллектуальной собственности, научить оформлению пакетов документов для подачи заявки, на регистрацию и использование РИД.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** УК-2, УК-10.

**Краткое содержание дисциплины:** Интеллектуальная собственность в РФ: основные понятия, правовая охрана и правовая защита. Объекты интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Патентные ведомства. Законодательство РФ в области интеллектуальной деятельности. Изобретение, полезная модель. Средства индивидуализации и наименование мест происхождения товаров. Промышленный образец. Товарный знак. Авторское право и смежные права. Программы для ЭВМ и базы данных. Управление правами на результаты интеллектуальной деятельности. Виды лицензионных соглашений. Особенности учета, инвентаризации объектов, оценки стоимости интеллектуальной собственности. Стратегия управления интеллектуальной собственностью организации.

## **Б1.Б.08 ЭКОЛОГИЯ**

**Цели и задачи дисциплины:** показать место экологии в иерархии естественных наук и ее взаимосвязь с социальными процессами. Указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** биосфера и человек - структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; техника и технологии защиты окружающей среды; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

## **Б1.Б.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цель:** получение знаний, необходимых для обеспечения безопасности и достижения комфортных условий жизнедеятельности человека в системе «человек – среда обитания», изучение основных методов защиты производственного персонала, населения и территорий при чрезвычайных ситуациях, формирование сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

### **Задачи:**

- освоение знаний о безопасном поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций; об обязанностях граждан по защите государства;
- воспитание ценностного отношения к здоровью и человеческой жизни; развитие черт личности, необходимых для здорового образа жизни, безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и соблюдения бдительности при возникновении угрозы терроризма;
- овладение умениями оценивать ситуации, опасные для жизни и здоровья, грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях, использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, оказывать первую помощь пострадавшим;
- формирование мировоззрения и воспитания у учащихся социальной ответственности за последствия своей будущей профессиональной деятельности;
- развитие потребности в расширении и постоянном углублении знаний по проблемам обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

### **Краткое содержание:**

*Введение. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.* Предмет и задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные понятия и определения данной дисциплины (чрезвычайная ситуация, авария, фактор риска, опасная зона, опасный фактор, вредный фактор, производственная санитария, техника безопасности, экологическая катастрофа и др.). Аксиома о потенциальной опасности. Концепция приемлемого риска. Основные принципы обеспечения безопасности деятельности (ориентирующие, технические, управленческие, организационные).

*Основы физиологии труда. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека.* Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных форм трудовой деятельности. Работоспособность человека и ее динамика. Классификация

негативных факторов производственной среды и условий трудовой деятельности. Производственный микроклимат и его влияние на организм человека.

*Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, общая характеристика. Основы военной подготовки.* Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и гражданская оборона. Основные задачи единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Координирующие органы РСЧС на федеральном, региональном, территориальном, местном, объектовом уровнях. Органы повседневного управления РСЧС. Силы и средства РСЧС. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Концепция национальной безопасности Российской Федерации (РФ). Национальные интересы РФ. Военная безопасность как часть национальной безопасности России, принципы и главные направления ее обеспечения. Основы обороны государства. Борьба с преступностью и охрана общественного порядка. Федеральная служба безопасности РФ. Организация ГО в образовательных учреждениях. Средства и способы защиты. Современные средства поражения: ядерное, химическое, биологическое оружие и их поражающие факторы. Мероприятия по защите населения от них. Средства индивидуальной защиты населения, их предназначение.

*Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них.* Природные чрезвычайные ситуации геологического происхождения: землетрясения, извержения вулканов, оползни и обвалы. Их последствия, мероприятия по защите населения. Природные чрезвычайные ситуации метеорологического происхождения: ураганы, бури, смерчи; их последствия, меры, принимаемые по защите населения. Природные чрезвычайные ситуации гидрологического происхождения: наводнения, сели, цунами; их последствия, мероприятия, проводимые по защите населения.

*Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них.* Химически опасные объекты. Аварии на химически опасных предприятиях, их причины. Аварийно-химические опасные вещества (АХОВ), их классификация. Чрезвычайные ситуации при авариях на радиационно-опасных объектах. Основные поражающие факторы при радиационных авариях (ударная волна, ионизирующее излучение, заражение окружающей среды радиоактивными веществами). Защита от облучения при радиационной аварии. Действия населения при аварии с выходом радиоактивных веществ (РВ). Защита населения от последствий гидродинамических аварий. Правила поведения при угрозе и во время гидродинамических аварий.

*Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Противодействие терроризму и экстремизму.* Городской транспорт и его опасности. Виды дорожно-транспортных происшествий. Основные правила безопасного поведения на различных видах транспорта. Город как среда повышенной опасности. Толпа, ее особенности и виды. Паника, причины ее возникновения. Массовые погромы и их особенности. Массовые зрелища и городские праздники. Правила поведения в местах массового скопления людей. Криминогенные ситуации, которые могут возникнуть в повседневной жизни. Терроризм, его причины и признаки проявления. Социально-психологические характеристики террориста. Виды террористических актов и способы их осуществления. Организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в образовательном учреждении. Правила поведения для заложников. Курение, алкоголизм, наркомания, токсикомания как социально опасные явления. Виды психического воздействия на человека и защита от них (сектанство, шантаж, мошенничество, бандитизм, разбой, рекет). Демографическая ситуация в РФ, демографические показатели здоровья населения страны, основные составляющие здорового образа жизни. Факторы здоровья и факторы риска. Здоровый образ жизни - необходимое условие безопасности жизнедеятельности.

*Биологические и экологические опасности.* Опасные и особо опасные заболевания человека, животных и растений. Глобальные экологические проблемы современной цивилизации. Российская законодательная система экологической безопасности. Природные

чрезвычайные ситуации биологического происхождения: эпидемии, эпизоотии, эпифитотии. Меры, принимаемые по защите населения.

*Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.* Организационные и правовые основы охраны окружающей среды. Правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности на производстве. Производственный травматизм и меры по его предупреждению. Правовые и организационные аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.

*Характеристика состояний, требующих оказания первой медицинской помощи. Правила оказания ПМП.* ПМП при поражениях в ЧС мирного времени. Основные поражающие факторы ЧС и последствия их воздействия на организм человека. Механическая травма. Утопление. Температурная травма. Радиационные поражения. Электротравма. Заражение окружающей среды бактериальными средствами. Реанимация. Правила транспортировки пораженных. Медицинские средства индивидуальной защиты.

## **Б1.Б.10 ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

**Цель курса** - изучение различных способов описания, а также базовых принципов и методов построения информационных процессов и систем.

**Задачи курса** – изучение методов анализа, моделирования, проектирования и построения информационных систем; методов планирования и организации эксперимента; анализ экспериментальной информации; области применения и тенденций развития теории информационных процессов и систем.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды информационных систем и их классификация. Системообразующие свойства. Системный подход и системный анализ. Уровни представления информационных систем. Структурные представления систем, как средство исследования систем. Основные результаты теории информации. Информационные динамические системы. Введение в теорию принятия решений. Методы моделирования систем.

## **Б1.Б.11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Цель курса** - ознакомление с современными информационными технологиями, моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры базовой информационной технологии и базовых информационных процессов, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу

**Задачи курса** - практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (и инструментальных средства) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-2, ОПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Задачи информационной технологии и ее базовая структура; информационный процесс как основа информационной технологии. содержание новой информационной технологии как составной части информатики; структура и основные этапы информационного процесса; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Сигнал как переносчик данных, его характеристики; информационные возможности сигнала; преобразование сигнала при передаче информации. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах; модель процесса передачи информации; дискретный и непрерывный канал связи. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах;

Информационный предел избыточности для различных каналов. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах; кодирование и фильтрация сигнала при наличии шумов. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах; модель процесса обработки информации; использование методов теории массового обслуживания для моделирования процесса обработки. Граф состояний системы; вывод уравнений для вероятностей состояния системы; оценка времени обработки информации. Модели планирования вычислительного процесса; вычислительный граф системы обработки. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах; модель процесса накопления информации. Построение модели предметной области и информационного графа системы обработки; каноническая структура информационной базы, выбор ключевых реквизитов; основные этапы построения информационной базы. Логическая и алгоритмическая модели представления знаний; граф редукции. Стадии разработки автоматизированных систем; макро- и микропроектирование; виды обеспечения АСУ; модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий. Этапы разработки АСУ на основе новой информационной технологии. Преобразование сигналов на основе различных принципов модуляции-демодуляции; Амплитудная, фазовая и частотная модуляции. Средства информационной технологии; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности информационных технологий. Информационные потоки в сети; алгоритмы маршрутизации. Методология автоматизированного проектирования АСОИУ. Место информационных технологий в процессе автоматизированного управления; автоматизированные системы управления, их назначение и классификация; общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях. Формирование модели предметной области; выбор формальной модели; автоматизированное решение задач; формирование банка формализованных задач. Решение слабо формализованных задач с использованием вычислительной техники.

### **Б1.Б.12 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Целью курса** является изучение основных методик разработки интеллектуальных информационных систем (ИИС) и развитие навыков применения полученных знаний в прикладных задачах управления, распознавания и прогнозирования.

**Задачи курса:** ознакомить с основными типами интеллектуальных информационных систем, с базовыми моделями представления знаний, с основными алгоритмами кластеризации, классификации, интеллектуального поиска (data mining, text mining), этапами и способами разработки экспертных систем и систем управления знаниями.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Архитектура ИИС. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Системы продукций. Экспертные системы. Нечеткая логика. Стратегии поиска. Нейронные сети. Машинное обучение. Деревья принятия решений. Генетические алгоритмы. Эмерджентность. Клеточные автоматы. Алгоритмы кластеризации и классификации. Языки программирования интеллектуальных информационных систем (PROLOG, LISP). Интеллектуальные поисковые системы и их структура. Применение интеллектуальных информационных систем.

### **Б1.Б.13 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Целью курса** - ознакомление студентов с технологией программирования как научной дисциплиной, ее основными понятиями и методологическими принципами, классическими и современными методиками программирования и алгоритмами, методами и важнейшими результатами ее эмпирического исследования.

**Задачи курса:** познакомить с основными методиками и алгоритмами программирования, дать студентам базовые навыки их использования.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности.

#### **Б1.Б.14 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

**Цель курса** состоит в освоении студентами профессиональных знаний и практических навыков в управлении данными информационных систем с использованием современных технологий.

**Задачи курса:** показать особенности технологии банков данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки; изучить особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных; показать возможности средств автоматизации проектирования БД; показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-2, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия баз и банков данных, СУБД, их классификация. Архитектура БД и СУБД. Модели данных. Объекты БД. Язык SQL. Этапы разработки реляционных БД. Технологии физической организации БД. Транзакции. Средства защиты данных. Архитектуры сервера и приложений БД. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Интеллектуальный анализ данных.

#### **Б1.Б.15 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**

**Целью курса** является ознакомление студентов с методами программирования на языках высокого уровня на примере TurboPascal и C++, с их основными типами данных, операторами и алгоритмическими конструкциями.

**Задачи курса:** ознакомить с основными методами программирования на языках высокого уровня.

**Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:** ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Переменные. Константы. Типы данных. Массивы. Пользовательские типы. Оператор выбора. Условный оператор. Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Указатель. Динамическая память. Функции. Библиотеки функций. Текстовый файл. Типизированный файл. Функции ввода, вывода информации на экран и в файл. Алгоритмы сортировки. Графический режим. Связные списки. Алгоритмы поиска данных.

## **Б1.Б.16 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам проектирования информационных систем. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при разработке конкретного проекта.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ проектирования информационных систем (ИС); изучение структурных и объектно-ориентированных методологий, применяемых на всех этапах проектирования ИС; изучение средств автоматизации проектирования ИС; получение практических навыков проведения обследования предметной области и разработки модели деятельности предприятия; получение практических навыков разработки модели автоматизации предприятия; получение практических навыков создания проектной документации на всех стадиях разработки ИС; получение практических навыков использования CASE-средств на всех этапах разработки ИС.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** Информационные системы — основные понятия и определения. Специфика информационных систем. Свойства и задачи ИС. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО ИС. Методы проектирования информационных систем. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Структурный подход к анализу и проектированию ИС: построение функциональных диаграмм. Построение моделей данных. Применение объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС. Использование CASE-средств при разработке ИС. Проектирование информационных хранилищ.

## **Б1.Б.17 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Цели и задачи курса:** Формирование у слушателей целостных знаний об архитектуре способах и принципах построения различных операционных систем, является формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации функционирования современных ОС, а именно, умения эффективного использования современного программного обеспечения для управления распределенными вычислительными ресурсами.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Эволюция операционных систем. Назначение и функции операционных систем. Архитектура операционных систем. Процессы и потоки. Мультипрограммирование. Управление памятью. Аппаратная поддержка мультипрограммирования. Файловая система. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС. Сетевые службы. Сетевая безопасность.

## **Б1.Б.18 СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Цели и задачи курса:** формирование профессиональных компетенций:

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к базовой части блока 1 подготовки бакалавров, изучается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы конструирования, минимизация сложности, ожидание изменений, конструирование с возможностью проверки, стандарты в конструировании. Управление конструированием, модели конструирования, планирование конструкторской деятельности, аудит кода и метрики кода, рефакторинг. Техники конструирования, проектирование на стадии конструирования, языки конструирования (виды нотаций и модели MDA - Model-Driven Architecture, UML - Unified Modeling Language,



Microsoft DSL - Domain-Specific Language), кодирование (использование соглашений об именовании, форматирования и структурирования кода; использование классов, перечисляемых типов, переменных, именованных констант и других выразительных сущностей; обработка ошибочных условий и исключительных ситуаций; документирование кода и т.п.), тестирование в конструировании, повторное использование, качество конструирования (пошаговое кодирование, использование процедур утверждений, статический анализ), интеграция.

### **Б1.Б.19 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**Цель:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала физической культуры;

- 1) понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- 2) знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- 3) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

**Краткое содержание:** Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры и основы здорового образа жизни. Физические качества человека (сила, гибкость, выносливость, быстрота, ловкость). Спорт.

*Легкая атлетика.* Основы техники безопасности. Обучение и овладение двигательными навыками и умениями. Техника видов легкой атлетики. Специальные беговые упражнения, прикладные упражнения. Контрольные тесты.

*Гимнастика.* *Общая физическая подготовка (ОФП).* Основы техники безопасности. Разнообразные комплексы ОРУ для развития физических качеств. Средства и методы ОФП. Контрольные тесты.

*Плавание.* Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде Начальное обучение плаванию. Спасение утопающих, первая помощь. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Контрольные тесты.

*Спортивные игры.* Основы техники безопасности. Обучение элементам техники, тактики спортивных игр. Учебные игры. Подвижные игры в системе физического воспитания. Контрольные тесты.

### **Б1.Б.20 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

**Цель:** овладение студентами системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; формирование профессионально значимых физических качеств и свойств личности; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом, снижения утомления в процессе профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;

- приобретение практических основ, теоретических и методических знаний по физической культуре и спорту, обеспечивающих грамотное самостоятельное использование их средств, форм и методов в жизнедеятельности;
- знание научно-биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни;
- приобретение опыта творческого использования деятельности в сфере физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- совершенствование спортивного мастерства студентов-спортсменов;
- подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

**Краткое содержание:** Для освоения элективных курсов по физической культуре и спорту студенты распределяются по видам спорта с учетом их интереса и материально-технических возможностей физкультурно-оздоровительного комплекса АГУ. В процессе освоения элективных курсов по физической культуре и спорту студентам предоставляется возможность выбора вида спорта (модуля) и право перехода из группы выбранного вида спорта в группу другого вида спорта. Переход осуществляется по желанию студента только после окончания семестра.

*Модули:*

- Спортивные игры. Баскетбол.
- Спортивные игры. Волейбол.
- Спортивные игры. Футбол.
- Гимнастика. Общая физическая подготовка (ОФП).
- Плавание.
- Легкая атлетика.

## **Б1.Б.21 ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА**

**Цель дисциплины:** на основе усвоения принципов гуманизма и духовно-нравственных ценностей формирование у студентов патриотического мировоззрения, социальной ответственности и навыка межкультурного взаимодействия.

**Задачи освоения дисциплины:**

- понимать сущность и значение духовно-нравственных проблем для современного человека и общества;
- овладеть содержанием основных духовно-нравственных проблем;
- знать причины деструктивного поведения молодежи;
- знать проблемы духовно-нравственного воспитания молодежи;
- уметь анализировать духовно-нравственную проблематику бытия человека и общества;
- использовать знание духовно-нравственной тематики в своей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-6.

**Содержание дисциплины:** Духовная природа человека. Феномен духовности: религиозный и научный аспект. Личность человека: духовность, самосознание и нравственность. Структура духовного мира человека: разум, вера, совесть, стыд, любовь. Свобода воли и проблема выбора. Мотивация, поведение и поступки человека. Нравственная оценка: добро и зло, ложь и правда. Справедливость. Религия и духовный мир человека. Человек и его внутренний мир. Человеческие качества и их религиозное понимание. Религиозное

понимание любви. Религия и нравственность. Религиозная и светская нравственность и мораль: общее и особенное. Витальные, социальные и духовные ценности, их роль в современном обществе. Время как ценность. Жизнь как высшая ценность. Смысл жизни: религиозный и светский аспект. Семья как ценность. Роль и значение семьи в жизни человека. Институт семьи в современных условиях. Институт семьи и духовно-нравственное развитие. Религиозное и светское понимание семейной жизни. Духовное измерение социума. Традиция как основа духовного бытия. Социальность, коммуникация и социализация. Я и «другой». Культурное разнообразие социума и гармония. Поликультурная, полиэтническая и поликонфессиональная образовательная среда. Диалог как ценность и как взаимодействие. Общественные молодежные организации и социализация личности. Патриотизм как общественная идея. Гуманизм и гражданская ответственность. Красота, искусство и духовный мир человека. Культура, творчество и совершенствование человеческой личности. Культура и контркультура. Красота как духовный идеал. Религиозное понимание красоты. Культура коммуникации. Государство, гражданское общество и религиозные организации. Религиозное просвещение молодежи. Межконфессиональное согласие. Межконфессиональный диалог и его значение для гражданского мира. Проблема духовной безопасности в современном социуме. Духовная безопасность личности. Деструктивное поведение. Проблема безнравственности. Проблема преступности. Экстремизм как угроза.

## **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

### **Б1.В.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ)**

**Цель:** практическое формирование языковой компетенции выпускников, т. е. обеспечение уровня знаний и умений, который позволит пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными коллегами, для самообразовательных и других целей.

#### **Задачи:**

- формирование профессиональной мотивации изучения иностранного языка;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого студентами на предыдущей ступени;
- формирование навыков и умений поискового, просмотрового и ознакомительного чтения литературы по специальности;
- развитие умений реферирования и аннотирования на основе профессионально-ориентированных текстов;
- развитие умений говорения в рамках знакомой профессионально ориентированной лексики;
- обучение основным навыкам письма для ведения переписки и подготовки публикаций;
- достижение студентами необходимого и достаточного уровня коммуникативной компетенции для реализации межпредметных связей иностранного языка с профессиональными дисциплинами посредством самостоятельной работы над междисциплинарным образовательным проектом.
- **Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

#### **Краткое содержание:**

##### 3 семестр:

*Модуль «Выбор профессии»:* *Тема 1.* Научная область знаний (соответственно специальности: химия, биология, история, социология и т. д.) Специальная терминология. Терминообразование. Номенклатура. *Тема 2.* Области и виды профессиональной

деятельности (соответственно научному направлению, в России и за рубежом). *Тема 3.* Моя будущая профессия.

*Модуль «Введение в специальность»:* *Тема 1.* Работа на производстве: тимбилдинг и работа в команде. *Тема 2.* Рабочие обязанности. *Тема 3.* Рабочий график: сменный режим работы, командировки, свободное время. *Тема 4.* Рабочее место. Оборудование и инструменты.

4 семестр:

*Модуль «Методы исследования»:* *Тема 1.* Теоретические методы научного исследования. *Тема 2.* Специальные методы исследования (соответствующие направлению подготовки).

*Модуль «Профессиональные технологии»:* *Тема 1.* Визуализация результатов исследования: составление устных и письменных комментариев к таблицам, графикам, рисункам и т. д.

## **Б1.В.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ)**

**Цель:** дальнейшая подготовка студентов к осуществлению коммуникации на иностранном языке; формирование и расширение у студентов коммуникативных компетенций; обеспечение владения умениями и навыками использования языковых средств в основных видах речевой деятельности в рамках изучаемых тем.

**Задачи:**

- овладение лексическими единицами терминологического и профессионального характера;
- закрепление умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- формирование представления об иностранном языке как средстве получения и совершенствования знаний по специальности и повышения профессиональной квалификации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

**Краткое содержание:**

7 семестр:

*Модуль «Подготовка научной публикации»:* *Тема 1.* Специфические черты научного стиля (сопоставление особенностей русского и иностранного языка). *Тема 2.* Международные стандарты и требования к оформлению научно-практических работ (статей, лабораторных работ, докладов и др.).

*Модуль «Участие в научно-практической деятельности»:* *Тема 1.* Особенности, преимущества и недостатки индивидуальной и групповой проектной работы. *Тема 2.* Современные международные проекты (виды, цели и задачи, требования и перспективы).

8 семестр:

*Модуль «Презентация результатов практической деятельности»:* *Тема 1.* Международные требования и особенности подготовки презентаций и отчетов (языковые, графические, аббревиация и др.). *Тема 2.* Специфика онлайн конференций и круглых столов (коммуникативные стратегии, речевой этикет, международные нормы).

*Модуль «Перспективы развития специальности»:* *Тема 1.* Перспективы развития научной области знаний (соответственно специальности). *Тема 2.* Значение профессиональной деятельности для развития мировой экономики, сохранения природных ресурсов, гуманитарной безопасности. *Тема 3.* Перспективы появления и развития новых видов профессиональной деятельности в рамках специальности.

## **Б1.В.03 ЭРГОНОМИКА**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков владения устройствами ввода-вывода и коммутации графической, аудио и видео

информации. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при работе с соответствующим оборудованием.

**Задачи курса:**

- изучение теоретических основ взаимодействия человек-машина;
- изучение теоретических основ восприятия человеком графической, аудио и видеоинформации,
- изучение методов и технологий обработки и представления графической, аудио и видеоинформации,
- получение практических навыков по настройке и использованию устройств ввода-вывода информации,
- получение практических навыков по обработке графической, аудио и видеоинформации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Антропологические параметры среднестатистического человека. Основные требования к организации рабочего места оператора информационной системы. Представление статической графической информации – кодирование, форматы. Цветовые пространства, глубина цвета. Технологии отображения информации на индикаторах индивидуального пользования. Технологии отображения информации на индикаторах коллективного пользования. Устройства ввода-вывода их интерфейсы – мониторы, проекторы, сканеры, принтеры. Аналогово-цифровое преобразование и цифро-аналоговое преобразование звука, теорема Котельникова. Аудио контейнеры и аудиокодеки, mp3 – параметры кодирования. Аудиоэффекты. Звуковые устройства и их интерфейсы (звуковые карты, микрофоны, микшеры и т.д.) Запись и воспроизведение видеоизображения, форматы. Контейнеры и видеокодеки. Камеры, видеомикрофоны, видеомикшеры и др. видеоустройства и их интерфейсы. Техника для построения и воспроизведения 3d видео.

## **Б1.В.04 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Цели и задачи курса:** изучение методов вычислительной математики с учетом специфики специальности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Вычисления, возможности и особенности их программной реализации на ЭВМ. Типы переменных и точности их представления в памяти ЭВМ при различных описаниях. Понятие о форматировании чисел при их отображении на экране и выводе на печать. Действия с приближенными числами. Накопление погрешностей при проведении вычислений. Понятие интерполяции. Методы линейной и нелинейной интерполяции. Интерполяция с использованием сплайнов. Методические подходы к интерполяции для двумерных и трехмерных областей. Линейная и нелинейная экстраполяция. Методы решения нелинейных уравнений с одной переменной (предварительная локализация корней, метод бисекции, метод простой итерации, метод хорд, методы использующие производную функции). Условия сходимости итерационных процессов нахождения корней нелинейных уравнений. Критерии окончания итерационного процесса при нахождении корней. Основные задачи линейной алгебры в рамках вычислительной математики - решение систем линейных уравнений (СЛУ), нахождение собственных значений и векторов матриц. Прямые методы решения СЛУ. Итерационные методы решения СЛУ. Критерии окончания итерационных процессов в условиях монотонной и немонотонной сходимости. Возможные подходы к решению СЛУ с матрицами специального вида (разреженные, ленточные и др.). Методы решения систем нелинейных уравнений. Численные методы решения оптимизационных задач. Понятие о глобальном и локальном экстремумах. Использование комбинаций методов случайного

поиска и градиентных для задач со многими экстремумами. Методы численного дифференцирования функций от одного и двух аргументов. Особенности численного дифференцирования функций, заданных в табличной форме. Методы численного интегрирования функций от одного и двух аргументов. Использование методов типа Монте-Карло для численного интегрирования функций. Численные методы в математической обработке экспериментальных данных. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем таких уравнений. Особенности использования явных и неявных схем решения таких уравнений и систем уравнений. Численные методы решения параболических дифференциальных уравнений в частных производных (на примере уравнения теплопроводности). Конечно-разностный подход. Применение для решения явных и неявных разностных схем. Граница устойчивости для явной разностной схемы. Численные методы для решения эллиптических дифференциальных уравнений. Сравнение использования методов конечных разностей и конечных элементов для решения этого типа дифференциальных уравнений. Понятие об интегральных уравнениях и подходах к их решению численными методами. Комплексное использование различных численных методов при решении инженерных задач на ЭВМ. Понятие о библиотеках стандартных программ по численным методам и особенностям их использования.

### **Б1.В.05 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Целью курса** является ознакомление студентов с основными разделами дискретной математики – теорией множеств, элементами абстрактной алгебры, алгебры логики и теории графов, их основными понятиями и методологическим аппаратом, современными научными подходами к решению задач и их приложениями к проблемам обработки информации.

**Задачи курса:** познакомить с теоретическими основами дискретной математики – основами теории множеств, абстрактной алгебры, алгебры логики, теории графов, основными методами и алгоритмами решения задач, обучить приемам постановки и решения задач, продемонстрировать их связь с проблемами обработки информации при осуществлении профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Теория множеств: способы задания множеств; сравнение множеств; операции над множествами и их свойства; прямое (декартово) произведение множеств; отношения; способы графического изображения отношений; тождественное и универсальное отношения; образ и прообраз множества относительно отношения; произведение (композиция) бинарных отношений; матрица бинарного отношения; специальные свойства отношений (рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность); функции и их свойства (инъекция, сюръекция, биекция); мощность множества; конечные и бесконечные множества; принцип математической индукции; отношения эквивалентности и порядка; отношения частичного и полного порядка; диаграммы Хассе; аксиоматика теории множеств. Абстрактная алгебра: операции; понятие алгебраической структуры; группоиды полугруппы, группы; кольца, тела, поля; подгруппы и подкольца; области целостности; модули и линейные пространства. Алгебра логики: основы алгебры логики; законы алгебры логики; ДНФ и КНФ; СДНФ и СКНФ; синтез комбинационных схем; минимизация функций алгебры логики; примеры разработки комбинационных вычислительных устройств; Теория графов: определение графа; виды и способы задания графов (матрицы смежности, инцидентности, задание перечислением ребер); способы представления графов в компьютере; основные операции над графами (объединение, пересечение, разность, добавление и удаление вершин и ребер графов); маршруты; достижимость; связность; нахождение связных и сильных компонент графа; расстояния в графах; нахождение кратчайших маршрутов (алгоритм Форда-Беллмана, алгоритм Дейкстры); обходы графов; эйлеровы циклы (задача о Кенигсбергских мостах); остовы графов; обходы графа по глубине и ширине; гамильтоновы циклы (обзор методов решения задачи коммивояжера); упорядоченные и бинарные деревья; фундаментальные

циклы; разрезы; раскраски графов; хроматическое число и хроматический полином; алгоритм последовательной раскраски; планарные графы; теорема Понтрягина-Куратовского.

## **Б1.В.06 КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ**

**Цель курса** — показать, что основные идеи «Комплексного анализа и операционного исчисления» очень просты и наглядны, если их излагать на том интуитивном уровне, на котором они фактически возникли. Поэтому с первых страниц курса дается понятие числа. Студенты твердо усвоили, что квадратный корень из отрицательного числа среди действительных чисел не существует. Однако потребности алгебры и ее приложений требует такого расширения понятия числа, при котором действие извлечение квадратного корня из отрицательного числа стало бы осуществимым. Настоящий курс рассчитан на студентов высшего технического заведения. Обращено внимание на графики, на механическое образование кривых и поверхностей, дано понятие о простейших механизмах в связи с задачами на геометрические места.

### **Задачи курса:**

- овладеть формулами и уравнениями;
- сравнивать ход решений и полученные результаты;
- оценить преимущество каждого метода при решении того или иного вопроса;
- ознакомить с важнейшими теоремами и следствиями;
- уметь сформулировать определения;
- приобрести знания об операционных исчислениях;
- рассмотреть основные принципы применения Mathcad для решения задач;
- овладеть навыками решения математических задач на компьютере.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Теория функций комплексной переменной. Определение комплексного числа. Определение мнимого числа. Определение мнимой единицы. Компоненты комплексного числа. Операции с комплексными числами. Геометрический смысл модуля комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма. Показательная форма комплексного числа. Ряд Маклорена. Применение формулы Эйлера и формулы Муавра. Сфера Римана. Построение области на комплексной плоскости. Функция комплексной переменной. Область на плоскости. Однозначная и многозначная функция. Геометрическое изображение ФКП. Предел ФКП. Непрерывность ФКП. Дифференцируемость функции комплексной переменной. Определение производной. Условия Коши-Римана (Даламбера-Эйлера). Формула Коши-Римана. Геометрический смысл производной. Конформность дифференцируемого отображения. Гармоничность действительной и мнимой частей дифференцируемой функции. Сопряжёнными функциями. Ряды с комплексными членами. Числовые ряды с комплексными членами. Основные определения. Числовой ряд. Частичные суммы ряда. Степенные комплексные ряды. Теорема Абеля. Элементарные функции комплексной переменной. Интегрирование функций комплексной переменной. Интегральная теорема Коши. Интеграл от ФКП. Теорема Коши для односвязной области. Теорема Морера. Теорема Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции. Ряды Тейлора и Лорана. Изолированные особые точки аналитической функции. Вычеты. Операционное исчисление. Определение функции-оригинала и её изображения по Лапласу. Единичная функция Хевисайда. Изображением по Лапласу. Изображения простейших функций. Свойства преобразования Лапласа. Линейность преобразования Лапласа. Теорема подобия. Теорема смещения. Теорема запаздывания. Импульсные функции. Периодические функции. Интегрирование оригинала. Дифференцирование оригинала. Интегрирование изображения. Дифференцирование изображения. Изображение свёртки функций. Теорема Бореля.

Интегралы Дюамеля. Свёртка функций и её свойства. Теорема Бореля (теорема об умножении изображений). Таблица стандартных изображений. Обращение преобразования Лапласа. Формула Римана-Меллина. Элементарный метод нахождения оригинала. Первая теорема разложения. Вторая теорема разложения. Уравнения с импульсной и составной правой частью. Формулы Дюамеля. Решение систем линейных уравнений.

### **Б1.В.07 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**Цель курса** — способствует закреплению и углубленному изучению основных понятий формальной логики, формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам математической логики и теории алгоритмов. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при решении практических задач.

#### **Задачи курса:**

- изучение критериев правильности умозаключений;
- изучение алгоритма логического следования;
- изучение производных правил вывода, разрешимости, непротиворечивости, полноту и независимость аксиом;
- получение практических навыков логики высказываний;
- получение практических навыков исчисления предикатов;
- изучение основных свойств и формальных преобразований алгоритма;
- получение практических навыков и способов записи алгоритмов.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Логические связки. Формулы логики высказываний. Алфавит. Слово. Подслово. Формула. Подформула. Равносильность формул. Основные равносильности. Правило равносильных преобразований. Правило устранения логических символов. Правильные рассуждения. Основные понятия булевой алгебры. Истинностная функция. Функция Буля. Представление произвольной функции алгебры логики в виде формулы алгебры логики. Закон двойственности. ДНФ и СДНФ. КНФ и СКНФ. Критерий равносильности. Тождественно-истинные формулы: тождественно истинные, тождественно ложные, выполнимые, опровержимые формулы. Критерий тождественной истинности произвольной формулы алгебры логики. Основные понятия исчисления высказываний. Алфавит исчисления высказываний. Формула исчисления высказываний. Подформула. Формальная аксиоматическая теория. Система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода. Определение доказуемой (выводимой) формулы. Производные правила вывода. Определение формулы, доказуемой (выводимой) из совокупности. Правила выводимости. Теорема дедукции. Обобщенная теорема дедукции. Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний. Проблема разрешимости. Полнота (в узком и широком смысле) и непротиворечивость исчисления высказываний. Независимость аксиом. Понятие предиката. Область определения предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Понятие формулы предикатов. Значение формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Формальная аксиоматическая теория. Аксиомы исчисления предикатов. Правила вывода исчисления предикатов. Ослабленная теорема о дедукции. Общезначимость и выполнимость формул. Теорема Черча. Непротиворечивость исчисления предикатов. Теорема Геделя.

### **Б1.В.08 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Цель курса** - изучение студентами современного подхода к программированию на основе объектно-ориентированной технологии.



**Задачи курса:** изучение общих принципов объектно-ориентированного программирования, понятий объектов и классов, инкапсуляции, наследования и полиморфизма; понимание архитектуры приложений на основе объектного подхода; освоение базовых практик объектного подхода – паттернов; изучение языка программирования Java и программирования на платформе Java Standard Edition.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:**

Объектная модель. Классы и объекты. Основы языка Java. Механизм классов. Наследование. Обработка исключений. Многопоточное программирование. Ввод-вывод, обработка строк. Основные пакеты Java.

### **Б1.В.09 СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Цель курса:** изучение теоретических основ и практических методов работы с объектно-реляционной базой данных Oracle в архитектуре клиент-сервер. Изучение инструментальных средств сервера Oracle для организации обработки информации в базе данных, а также средств управления базой данных.

**Задачи курса:** научить студентов проектировать базы данных, создавать объекты базы данных средствами языка SQL, владеть приемами программирования на языке PL/SQL, создавать собственное многопользовательское приложение для решения задач автоматизированной обработки информации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в SQL. Команды языка определения данных. Команды языка управления данными. Команды языка манипулирования данными. Введение в PL/SQL. Управляющие структуры. Использование SQL в PL/SQL. Программные конструкции. Курсоры. Сборные конструкции. Архитектура базы данных Oracle.

### **Б1.В.10 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Цель курса** – формирование современного мышления, оценка глобальных изменений и процессов происходящих в мире, возможности осуществления системного географического подхода в прикладной науке, определение особенностей этого раздела информатики и преимущества системного географического анализа, возможностей, открываемых ГИС-системами. В курсе рассматриваются основные геоинформационные технологические методы, виды ГИС-систем, функциональные возможности объектно- и проблемно-ориентированных ГИС-систем, задачи проектирования, разработки, эксплуатации и эффективности ГИС-систем.

**Задачи курса:** сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для восприятия и осмысления курса «Геоинформационные системы и технологии» и основных методов геоинформатики; ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС; рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС; способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики; дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (экологии, экономики, мониторинга и контроля, территориального управления и т.д.); дать представление о современном состоянии научных исследований в данной предметной области.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в геоинформационные технологии. Основопологающие понятия и термины. Эволюция ГИС. Сферы применения ГИС. Базовые компоненты ГИС. Географические и атрибутивные данные. ГИС и цифровая картография. Аппаратная платформа ГИС. Типология ГИС. Модели данных в ГИС. Организация и

обработка информации в ГИС. Модели организации пространственных данных. Принципы организации информации в ГИС. Ввод информации в ГИС. Ввод данных в ГИС с растровой моделью данных. Ошибки оцифровки карт. Анализ информации в ГИС. Буферизация. Оверлейные операции. Переклассификация. Картометрические функции. Районирование. Сетевой анализ. Подготовка отчетов, карт, схем. Моделирование пространственных задач. Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Прием информации со спутников. Спутники для дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений. Связь информации ДЗ с реальным миром. Глобальные системы позиционирования. Этапы разработки ГИС. Особенности проектирования ГИС. Программные средства разработки ГИС.

### **Б1.В.11 ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ**

**Целью курса** является ознакомление студентов с методами обработки сигналов и массивов зарегистрированной измерительной информации.

**Задачи курса:** ознакомить с основными методами работы с пакетами прикладных программ по цифровой обработке информации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные определения: Информация. Сигнал. Спектр сигнала. Дискретизация. Квантование. Система. Импульсная характеристика системы. Дельта-функция. Свертка. Корреляция. Дискретные и непрерывные сигналы. Теорема Котельникова (Найквиста, Шеннона). Обратная формулировка теоремы Котельникова. Наложение спектров (алиасинг). Математические методы описания цифровых систем во временной области. Преобразование Лапласа. Идеальный и реальный квантователи. Восстановление непрерывных сигналов в цифровой системе. Экстраполяторы. Аналоговые и цифровые методы обработки информации. Процессор. Микроконтроллер. Первичная и вторичная обработка сигналов. Свертка и корреляция. Быстрая свертка. Теорема о свёртке. Циклическая свертка и корреляция. Аперриодическая свертка и корреляция. Двумерная аперриодическая свертка и корреляция. Спектральный анализ. Дискретное преобразование Фурье. Фильтрация. Вейвлеты и банки фильтров. Деконволюция. Ортогональные преобразования. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). ДПФ вещественного сигнала. Комплексное ДПФ. Двумерное ДПФ. Z-преобразование. Обратное Z-преобразование. Модифицированное Z-преобразование. Дискретные передаточные функции цифровых систем. Фильтрация. Динамические последовательные фильтры. Цифровые фильтры. Адаптивные фильтры.

### **Б1.В.12 ЯЗЫКИ WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Целью и задачами курса** является изучение современных технологий и средств разработки, языков, программных платформ и сред для создания Web-ориентированного программного обеспечения.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Web-программирование и его особенности. Обзор современных языков программирования Web-приложений. Проектирование Web-приложений. Развертывание и поддержка функционирования Web-приложений. Перспективы Web-ориентированных информационных систем.

Лабораторный практикум включает изучение одной из интегрированных сред разработки Web-приложений; создание и ведение проекта, разработка Web-приложения, развертывание и поддержка работы Web-приложения на сервере.

### **Б1.В.13 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И СИСТЕМ**

**Цель курса** - ознакомление студентов с принципами функционирования ЭВМ и особенностей программного обеспечения, связать представления о программном обеспечении с функционированием аппаратной части ЭВМ. Студент получает знания о составных частях - блоках ЭВМ, их назначении и устройстве, их взаимодействии в процессе работы ЭВМ, о методах управления ими, о структуре и функциях программного обеспечения, о взаимодействии аппаратуры и математического обеспечения ЭВМ

**Задачи курса:** познакомить студентов с основными принципами построения и функционирования современных ЭВМ.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** информатика, логика, математическая логика, алгоритм, информация, количество информации, система счисления, микрооперация, микрокоманда, микропрограмма, управляющий блок, программа, команда процессора, структура команды, сумматор, дешифратор, регистр, счетчик, структура компьютера, микропроцессор, адресное пространство, интерфейс, порт ввода-вывода, генератор тактовых импульсов, системная шина, внутримашинный системный интерфейс, шины расширений, локальные шины, Кэш-память, драйвер, файл, распределенная обработка данных, многомашинный вычислительный комплекс, компьютерная (вычислительная) сеть, абоненты сети, физическая передающая среда, глобальная вычислительная сеть, региональная вычислительная сеть, локальная вычислительная сеть, передатчик, Приемник, сообщение, средства передачи, симплексный режим, полудуплексный режим, дуплексный режим, синхронизация данных, мультиплексор передачи данных, модем, концентратор, повторитель, маршрутизатор, шлюз, мост, звено данных, открытая система, протокол, байт-ориентированный протокол, бит-ориентированный протокол, сервер, рабочая станция, файл-сервер, клиент, топология ЛВС, узел, гипертекст.

#### **Б1.В.14 СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Целью курса** – получение знаний и навыков для разработки настольных и веб-приложений на платформе Microsoft.NET.

**Задачи курса:** познакомить с общей архитектурой платформы .NET, познакомить с возможностями C# версии 4.0, с современными технологиями доступа к данным, в частности, средствами объектно-реляционного отражения и языком интегрированных запросов LINQ, рассмотреть основные принципы сервис-ориентированной архитектуры и познакомить с возможностями разработки и потребления веб-сервисов на платформе .NET, познакомить с основами разработки веб-приложений с использованием ASP.NET MVC Framework.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** стандарт .NET, язык программирования C#, язык интегрированных запросов LINQ, средство объектно-реляционного отражения NHibernate и технология ADO.NET Entity Framework, архитектура приложений на основе веб-сервисов, веб-сервисы ASP.NET, разработка веб-приложений на ASP.NET MVC Framework.

#### **Б1.В.15 ОСНОВЫ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Цель курса** – ознакомление студента с принципами создания программ для ЭВМ и баз данных с использованием современных средств визуального программирования.

**Задачи курса:** сформировать у студента представление о современном подходе к разработке программного обеспечения; выработать основные этапы создания программ для ЭВМ и баз данных; освоить инструментальные средства визуального прикладного программирования; рассмотреть возможности применения классических алгоритмов в рамках визуального программирования; ознакомиться с современными технологиями

обработки и хранения данных; рассмотреть принципы создания дружелюбных интерфейсов пользователя.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Интегрированная среда разработки Visual Basic (Интегрированная среда разработки: панель инструментов, окно проекта, окно свойств, окно макета формы, панель элементов. Пример проектирования формы). Язык программирования Visual Basic (Структура приложения Visual Basic. Техника программирования: модули кода, правила написания кода. Переменные, константы и типы данных: объявления, область видимости. Массивы, динамическое распределение памяти. Процедуры и функции. Управляющие структуры. Отладка программы.). Создание интерфейса пользователя (Многооконные интерфейсы, использование меню. Диалоговые окна. Использование стандартных элементов управления Visual Basic. Отклики на события мыши и клавиатуры. Работа с текстом и графикой). Организация доступа к данным. Программирование с использованием компонентов (База данных Access. Структурированный язык запросов SQL. Работа с компонентами ActiveX. Элемент управления Microsoft FlexGrid).

## **Б1.В.16 ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

**Цели курса:** изучение методов сбора, хранения, обработки и обобщения статистической информации, получаемой в ходе эксперимента.

**Задачи курса:**

- получение навыков использования средств математической статистики и средств вычислительной математики с учетом специфики специальности;
- изучение методов корреляционного анализа;
- изучение методов кластерного анализа;
- изучение методов факторного анализа;
- изучение методов дискриминантного анализа;
- распознавание образов и классификация объектов.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Многомерные статистические методы. Основы корреляционного анализа количественных, порядковых и категоризованных переменных. Статистические методы классификации объектов и методов снижения размерности признакового пространства. Использование российского программного пакета STADIA, версии 6.0. Многомерный статистический анализ с использованием ППП “STATISTICA”

## **Б1.Д.00 Элективные дисциплины (модули)**

### **Б1.Д.01.01 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам проектирования информационных систем. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при разработке конкретного проекта.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ проектирования информационных систем (ИС); изучение структурных и объектно-ориентированных методологий, применяемых на всех этапах проектирования ИС; изучение средств автоматизации проектирования ИС; получение практических навыков проведения обследования предметной области и разработки модели деятельности предприятия; получение практических навыков разработки модели автоматизации предприятия; получение практических навыков создания проектной документации на всех стадиях разработки ИС; получение практических навыков использования CASE-средств на всех этапах разработки

ИС.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Информационные системы — основные понятия и определения. Специфика информационных систем. Свойства и задачи ИС. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО ИС. Методы проектирования информационных систем. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Структурный подход к анализу и проектированию ИС: построение функциональных диаграмм. Построение моделей данных. Применение объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС. Использование CASE-средств при разработке ИС. Проектирование информационных хранилищ.

## **Б1.Д.01.02 ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА**

**Цели курса** – формирование у студентов представления о современности и тех глобальных изменениях, которые происходят сегодня в мире, о возможностях и проблемах человека в новых условиях информационной эпохи и перспективе перехода к обществу принципиально нового типа.

**Задачи курса:** раскрыть общую теорию информации и эволюции человека и социальных систем; ознакомиться с историей появления и развития теории информационного общества; выяснить сущность и специфику наиболее заметных тенденций качественно новой социальной реальности, формирующейся в процессе информационно-коммуникационных изменений; проанализировать влияние информатизации на основные виды деятельности современного человека и общества в политике, экономике, культуре и социальной сфере.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** Теории развития общества, культуры, цивилизации; предпосылки возникновения идеи постиндустриального общества. Понятие информации: основные подходы к определению понятий информация, знание, истина; роль информации в развитии человека, общества и культуры. Основные концепции Информационного общества: технократическая и социокультурная модели. Информатизация и глобализация как факторы становления информационного общества. Информационные потоки, их развитие и влияние на формирование информационной среды. Роль информационно - коммуникативной связи в формировании общества нового типа. Возможности современных технологий и их влияние на общество. Человек и его потребности в информационную эпоху. Изменение культуры в информационную эпоху. Виртуальные миры и виртуальные сообщества. Образование в информационную эпоху. Информационные войны и проблема защиты информации.

## **Б1.Д.02.01 МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЯ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков владения устройствами ввода-вывода и коммутации графической, аудио и видео информации.

**Задачи курса:**

- изучение теоретических основ представления графической, аудио и видеоинформации,
- изучение методов и техники захвата, обработки и сжатия графической, аудио и видеоинформации,
- получение практических навыков по настройке и использованию устройств ввода-вывода информации,
- получение практических навыков по обработке графической, аудио и видеоинформации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Представление статической графической информации – кодирование, форматы. Цветовые пространства, глубина цвета. Устройства ввода-вывода их интерфейсы – мониторы, проекторы, сканеры, принтеры. Аналогово-цифровое преобразование и цифро-аналоговое преобразование звука, теорема Котельникова. Аудио контейнеры и аудиокодеки, mp3 – параметры кодирования. Аудиоэффекты. Звуковые устройства и их интерфейсы(звуковые карты, микрофоны, микшеры и т.д.) Запись и воспроизведение видеоизображения, форматы. Контейнеры и видеокодеки. Камеры, видеомикрофоны, видеомикшеры и др. видеоустройства и их интерфейсы. Техника для построения и воспроизведения 3d видео.

## **Б1.Д.02.02 ЭКОНОМИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Цели и задачи дисциплины:** Изучение теоретических основ экономики и организации производства и получения навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** Политические, экономические и социальные изменения, которые произошли в 90-х годах прошлого века в нашей стране и отразились на состоянии отечественного машиностроения. Оказавшись вне плановой, централизованно управляемой организационно-экономической системы, МП вынуждены были самостоятельно адаптироваться к рыночным отношениям; большинство из них резко снизило объёмы производимой продукции, оказалось, по сути дела в состоянии экономического выживания. Объективной необходимостью для предприятий стало освоение новых методов хозяйствования, активное неформальное использование рациональных методов организации производства. Методы, которыми должны сегодня владеть ИТР предприятий; изучение теоретических и методологических основ организации производства является одним из элементов подготовки квалифицированных специалистов предприятий и организаций для любой из машиностроительных отраслей.

## **Б1.Д.03.01 ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ И ВИРТУАЛИЗАЦИЯ**

**Цель курса** - изучение студентами основ организации облачных вычислений на основе современных платформ виртуализации.

**Задачи курса:** освоение базовых принципов виртуализации операционных систем; освоение настольных платформ виртуализации и их использования для задач тестирования и изучения программного обеспечения; освоение серверных платформ виртуализации (облачных операционных систем) и их средств обеспечения надежности, безопасности, безотказной работы, централизованного администрирования и управления; знакомство с виртуализацией приложений.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:**

Основы настольной виртуализации: знакомство с платформой VMware Workstation; знакомство с платформой Oracle VirtualBox. Платформы серверной виртуализации – облачные ОС: введение в виртуализацию серверов на платформе VMware, компоненты платформы; конфигурирование облачных ОС ESXi и ESX; использование vSphere Client для управления деревом объектов, модификация, управление, перемещение виртуальных машин; конфигурирование систем хранения для систем серверной виртуализации; создание виртуальных машин с помощью шаблонов, преобразование физических серверов в виртуальные; управление и мониторинг нагрузки; обеспечение высокой готовности и защиты данных; резервное копирование и восстановление виртуальных машин; VMware

vCenter Server, инсталляция и конфигурирование компонент vCenter Server; конфигурирование виртуальных коммутаторов, распределенных виртуальных коммутаторов, сетевых подключений и портовых групп; управление пользовательским доступом; конфигурирование кластера высокой готовности VMware HA (High Availability). Основы виртуализации приложений.

### **Б1.Д.03.02 ЭКОНОМИКА**

**Цели и задачи дисциплины:** Изучение теоретических основ экономики и организации производства и получения навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** Политические, экономические и социальные изменения, которые произошли в 90-х годах прошлого века в нашей стране, отразились на состоянии отечественного машиностроения. Оказавшись вне плановой, централизованно управляемой организационно-экономической системы, МП вынуждены были самостоятельно адаптироваться к рыночным отношениям; большинство из них резко снизило объёмы производимой продукции, оказалось, по сути дела в состоянии экономического выживания. Объективной необходимостью для предприятий стало освоение новых методов хозяйствования, активное неформальное использование рациональных методов организации производства. Методы, которыми должны владеть ИТР предприятий; изучение теоретических и методологических основ организации производства является одним из элементов подготовки квалифицированных специалистов предприятий и организаций для любой из машиностроительных отраслей.

### **Б1.Д.04.01 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

**Цели курса:** повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля – в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях; овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширения общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

#### **Задачи курса:**

- повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.
- овладение новыми знаниями и навыками в этой области и совершенствование имеющихся, углубление понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации.
- получение навыков определения и устранения ошибок на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях современного русского языка.
- приобретение навыков стилистической правки и литературного редактирования текста.
- приобретение навыков грамотного оформления деловой и коммерческой корреспонденции.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Проблемы речевой культуры в современном обществе. Основные качества правильной речи. Нормы произношения и ударения в русском языке и их

нарушение. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Диалог и монолог. Функционально – смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение. Жанры описания, повествования, рассуждения. Лексические средства языка и их использование в речи. Лексические нормы. Нормы словоупотребления и их нарушение. Морфологические средства языка и их использование в речи. Морфологические нормы и их нарушение. Синтаксические средства языка и их использование в речи. Синтаксические и стилистические нормы русского языка и их нарушение. Стилистические средства языка и их использование в речи. Ясность, точность, полнота, логичность и краткость речи. Функциональные стили современного русского литературного языка. Функциональные стили современного русского языка и их взаимодействие. Речевые нормы научного, официально-делового, публицистического и разговорного стилей. Научный стиль. Речевые нормы учебной и научной сферы деятельности. Жанровая дифференциация. Публицистический стиль. Особенности устной публичной речи. Ораторское искусство. Взаимодействие оратора и его аудитории. Жанры публицистики. Подготовка речи: выбор темы и цель речи. Основные приемы поиска материала. Виды вспомогательного материала. Официально-деловой стиль. Устные и письменные жанры официально-делового стиля. Деловые бумаги. Языковое оформление и редактирование. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Реквизиты делового письма. Классификация деловых писем. Новые тенденции в практике русского делового письма. Язык и стиль распорядительной, коммерческой, инструктивно-методической документации. Реклама в деловой речи. Рекламные жанры: презентация, реклама. Речевой этикет в документах. Юридические тексты. Нормативно-правовые акты. Контракты, договоры и другие юридические документы.

#### **Б1.Д.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ**

**Цели и задачи дисциплины:** изучение теоретических основ и практических методов управления проектами (с акцентом на проекты в сфере информационных технологий)

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-4.

##### **Краткое содержание дисциплины:**

Понятия «проект», «управление отдельным проектом», «управление совокупностью проектов». Принципы деления проектов на этапы. Понятие «ресурсов», используемых при реализации проектов. Особенности планирования и фактического использования трудовых ресурсов (ресурсов человеческого труда). Методы формирования коллективов исполнителей для реализации проектов и обеспечения адекватной мотивации их деятельности. Материальные ресурсы (ресурсы оборудования, расходные материалы). Подходы к оценке эффективности аренды оборудования при реализации проектов, как альтернативы приобретению оборудования. Программные средства как ресурс, используемый при реализации проектов. Информационные ресурсы, используемые в рамках реализации проектов. Источники получения информации для реализации проектов, способы проверки ее точности и достоверности. Ресурсы времени при планировании и реализации проектов. Понятие о тайм-менеджменте. Финансово-экономические ресурсы, связанные с реализацией проектов. Основные источники обеспечения проектов финансово-экономическими ресурсами. Планирование реализации проектов по времени, возможные подходы к наглядному отображению таких планов. Особенности использования диаграмм Ганта и сетевых графиков для представления планов проектов и анализа их оптимальности. Понятие критического пути для проекта, принципы контроля и управления задачами, находящимися на критическом пути. Методы анализа рисков и их учета при планировании работ по проектам, обеспечении этих работ необходимыми ресурсами с учетом рисков. Понятие о методах риск-менеджмента. Анализ, оптимизация, корректировка плана работ и стоимости реализации проекта в целом. Понятие о «проектном треугольнике» и его использовании для целей управления проектами. Способы информационного взаимодействия руководителя



проекта с исполнителями работ. Организационные и экономические средства управления проектами в ходе их реализации. Контроль качества результатов и сроков реализации проекта, анализ возможностей использования для этих целей информационных технологий. Создание отчетов по проектам. Особенности принятия решений и их реализации при коллективном управлении проектами. Одновременное управление группой проектов, опирающихся на использование общих или взаимосвязанных ресурсов. Применение общераспространенных программных средств для информатизации планирования и реализации проектов. Детальный анализ типичных проектов, связанных с созданием и модернизацией различных систем в сфере информационных технологий.

#### **Б1.Д.05.01 АНАЛИЗ КОМБИНАТОРНЫХ АЛГОРИТМОВ**

**Цели и задачи курса** - изучение студентами важнейших разделов комбинаторного анализа и теории алгоритмов, методов оценивания эффективности алгоритмов и обоснования их корректности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Постановка проблемы. Примеры. Классы алгоритмов. Комбинаторные объекты. Представление комбинаторных объектов. Массивы. Основы оценки. Ссылки и указатели. Линейные списки. Стеки и очереди. Деревья. Бинарные деревья. Прохождение дерева. Сортировка. Сортировка. Внутренняя сортировка: вставка, обменная сортировка, выбор, распределяющая сортировка. Внешняя сортировка. Поиск. Исчерпывающий поиск. Поиск с возвратом: общий алгоритм, усовершенствования, оценка сложности выполнения, способы программирования. Методы решета: нерекурсивное модульное решето, решето, отбраковывающее изоморфные объекты. Быстрый поиск. Последовательный поиск. Логарифмический поиск в статических таблицах: бинарный поиск, оптимальные деревья бинарного поиска, цифровой поиск. Логарифмический поиск в динамических таблицах. Методы вычисления адреса: хеширование и его варианты, хеш-функции.

#### **Б1.Д.05.02 РАЗРАБОТКА КОМБИНАТОРНЫХ АЛГОРИТМОВ**

**Цели и задачи курса** - изучение студентами важнейших разделов комбинаторного анализа и теории алгоритмов, методов оценивания эффективности алгоритмов и обоснования их корректности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Постановка проблемы. Примеры. Классы алгоритмов. Комбинаторные объекты. Представление комбинаторных объектов. Массивы. Основы оценки. Ссылки и указатели. Линейные списки. Стеки и очереди. Деревья. Бинарные деревья. Прохождение дерева. Сортировка. Сортировка. Внутренняя сортировка: вставка, обменная сортировка, выбор, распределяющая сортировка. Внешняя сортировка. Поиск. Исчерпывающий поиск. Поиск с возвратом: общий алгоритм, усовершенствования, оценка сложности выполнения, способы программирования. Методы решета: нерекурсивное модульное решето, решето, отбраковывающее изоморфные объекты. Быстрый поиск. Последовательный поиск. Логарифмический поиск в статических таблицах: бинарный поиск, оптимальные деревья бинарного поиска, цифровой поиск. Логарифмический поиск в динамических таблицах. Методы вычисления адреса: хеширование и его варианты, хеш-функции.

#### **Б1.Д.06.01 ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ**

**Цель курса** - изучение и освоение теоретических основ кодирования и хранения информации, способов передачи информации по каналам связи, алгоритмов кодирования

информации источника и помехоустойчивого кодирования, простейших математических моделей для описания процессов передачи информации.

**Задачи курса** – изучение простейших математических моделей для описания процессов передачи информации, теоретических основ кодирования и хранения информации, основных алгоритмов обработки информации, способов передачи информации по каналам связи.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия и определения теории информации. Способы представления информации. Описание и характеристики источника сообщений. Кодирование информации источника. Понятие и методы оптимального кодирования. Количество информации и энтропия. Построение и анализ нелинейных эмпирических моделей. Передача информации по каналам связи. Основная теорема Шеннона. Методы повышения надежности передачи информации.

## **Б1.Д.06.02 СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

**Цель курса** - является обучение студентов основным принципам и аспектам работы инфокоммуникационных систем и сетей.

**Задачи курса** - систематизация знаний об инфокоммуникационных системах и сетях, о локальных сетях и их компонентах, для решения возможных вопросов модернизации сетей с целью повышения их эффективности, разработки концепций и методик создания сетей и их администрирования.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация и планирование сетевой архитектуры. Общие сведения о глобальных сетях. Сетевые операционные системы и приложения LAN. Классификация и архитектура вычислительных сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций. Перспективы развития вычислительных средств.

## **Б1.Д.07.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ**

**Цели и задачи дисциплины:** освоение студентами инструментальных средств и информационных технологий, обеспечивающих поддержку работы инженеров при решении профессиональных математических задач и углубление познаний по решению задач высшей математики.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Обзор математических пакетов для решения инженерных задач. Сравнительные характеристики Matlab, MathCad, Maple, Mathematica и др. математических пакетов. Построение выражений в Mathcad. Построение и вычисление выражений, редактирование объектов. Ввод текста, числовых констант и символов. Встроенные функции. Форматирование чисел. Построение графиков в Mathcad. Построение двухмерных и трехмерных графиков. Графики в полярных координатах. Операции с векторами и матрицами. Создание матриц. Переменная ORIGIN. Матричные операторы, собственные числа и векторы матрицы. Комплексные числа. Решение уравнений и систем уравнений (неравенств). Функция root. Решение уравнений с помощью функций пользователя. Решение систем уравнений. Приближенное решение уравнений и систем. Символьные вычисления. Оптимизация численных вычислений. Использование меню Symbolics. Использование панели Symbolics. Особенности символьных вычислений. Решение задач математического анализа. Вычисление пределов. Дифференцирование. Вычисление неопределенных интегралов.

## **Б1.Д.07.02 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ**

**Цели и задачи дисциплины:** подготовка студентов в отношении использования методов математического и компьютерного имитационного моделирования для решения сложных инженерных задач.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие об инженерных задачах, связанных со сферой информационных технологий. Разница между инженерными и изобретательскими задачами. Основные цели решения инженерных задач в сфере информационных технологий. Номенклатура ограничений, которые приходится учитывать при решении инженерных задач. Цели и основные задачи математического моделирования при решении инженерных задач. Математический аппарат используемый для постановки инженерных задач. Общие принципы и методы математического моделирования инженерных задач. Классификации математических моделей для решения инженерных задач в зависимости от вида моделирования и свойств моделируемых объектов. Формализация и схематизация объектов, связанных с решением инженерных задач. Использование ЭВМ для целей математического моделирования инженерных задач. Общая характеристика алгоритмов реализации математических моделей, возможности распараллеливания вычислительных процессов при моделировании. Понятие адекватности модели по отношению к моделируемому объекту. Особенности моделирования детерминированных и стохастических систем и объектов. Использование моделей для исследования поведения моделируемой системы и прогнозирования ее состояния в будущем с помощью вычислительных экспериментов. Методы и технологии принятия решений, связанных с инженерными задачами, на основе результатов вычислительных экспериментов. Экспериментально-статистическое моделирование. Использование принципа “черного ящика” при математическом моделировании инженерных задач. Особенности моделирования непрерывных процессов, описываемых различными типами дифференциальных уравнений. Математические модели инженерных задач, связанных с процессами массового обслуживания. Практические примеры построения математических моделей для решения некоторых инженерных задач, связанных со сферой информационных технологий.

## **Б1.Д.08.01 СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ**

**Цели курса:** овладение базовыми знаниями, представлениями и навыками в области электронной коммерции, финансовых Интернет-услуг, а также современных электронных платёжных систем (электронных денег).

**Задачи курса:** ознакомить студента с основными направлениями развития электронной коммерции, её инструментами и особенностями, видами и спецификой финансовых Интернет-услуг, устройством и принципами функционирования электронных платёжных систем; научить студента пользоваться понятийным аппаратом, анализировать финансовую, нормативную и экономико-технологическую информацию в области электронной коммерции, совершать покупки в Интернет с использованием различных видов электронных платёжных систем и пользоваться финансовыми услугами; дать представление об основах WEB-бизнеса, устройстве и принципах функционирования виртуальных магазинов, а также о системах безопасности используемых при расчётах через Интернет.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в электронный бизнес. Электронная коммерция: формы и особенности. Финансовые Интернет-услуги. Интернет-платёжные системы. Перспективы электронной коммерции.

## **Б1.Д.08.02 ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам использования, создания и применения Интернет технологий в СМИ. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при разработке конкретного проекта.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ использования Интернет технологий в СМИ; изучение методологий, применяемых на всех этапах применения Интернет-технологий в СМИ; получение практических навыков по применению Интернет-технологий в СМИ; получение навыков по использованию и изменению Интернет-технологий на телевидении и радио: создание авторских телевизионных программ с использованием современных Интернет-технологий; создание и использование Интернет-технологий в авторских радиопрограммах и информационных видеосюжетах;

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Интернет-технологии — основные понятия и определения. Специфика применения Интернет-технологий. Свойства и задачи Интернет-технологий в СМИ. Электронные СМИ. Применение Интернет-технологий в зависимости от вида СМИ. Методы применения Интернет-технологий. Телевидение и радио как электронные средства массовой информации. Телевизионная программа и Интернет-технологии. Интернет-телевидение и Интернет-радио. Использование аудиовизуальных средств в Интернете.

#### **Б1.Д.09.01 КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Цель курса** - изучение основ построения и организации корпоративных информационных систем, принципов обработки, хранения, передачи и защиты информации в корпоративных сетях.

**Задачи курса** – изучение принципов проектирования и архитектуры информационных систем, основных компонентов и принципов администрирования информационных систем.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9, ПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Характеристика корпоративных информационных систем. Архитектура корпоративных информационных систем. Ресурсы корпоративных информационных систем. Корпоративные информационные системы и технологии Интранет. Характеристика корпоративных компьютерных сетей. Технологии корпоративных компьютерных сетей. Сетевое оборудование корпоративных информационных систем. Программное обеспечение корпоративных компьютерных сетей. Методы и средства обеспечения безопасности корпоративных систем. Тенденции развития корпоративных информационных систем.

#### **Б1.Д.09.02 ОПЕРАТОРСКОЕ МАСТЕРСТВО**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам проведение видео и фотосъемки. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при создании собственных видео проектов.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ операторского мастерства; изучение основных законов монтажа, применяемых на всех этапах видеосъемки; изучение технических средств, применяемых в процессе съемки; получение практических навыков по созданию видеосюжетов и телевизионных программ; получение практических навыков видеосъемки в различных условиях.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Роль оператора в творческом процессе. Съемка

статичного и движущегося изображения. Многокамерная съемка в кино и на телевидении. Построение светового решения кадра, в соответствии с замыслом режиссера. Установка фотографической экспозиции. Роль общего плана в определении способа освещения объекта. Замер по общей освещенности и освещенности рисующего света. Замер общей яркости, яркости сюжетно важной детали и эталона. Роль статического изображения в работе оператора. Законы движения камеры. Операторские приемы и их использование в съемочном процессе. Техника съемки движущейся камерой.

#### **Б1.Д.10.01 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ИНФОРМАТИКИ**

**Целью курса:** изучение методов и средств преобразования информации с использованием компьютера, а также применение их при реализации технологического процесса преобразования информации.

**Задачи курса:** обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации; раскрыть роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; привить навыки сознательного и рационального использования ЭВМ в своей профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия информатики и информационных технологий. Информация, свойства информации. Сигнал, преобразования сигнала, квантование. Системы счисления. Формы и коды представления числовых данных в компьютере. Двоичная арифметика. Кодирование сигналов. Криптографические, эффективные и помехозащитные коды. Измерение информации. Качество информации. Принципы функционирования современного компьютера. Организация памяти компьютера. Программное обеспечение компьютера. Технология проектирования программ. Формализация и программирование. Технологии сбора, регистрации и восприятия информации. Технологии передачи и обработки информации. Технологии хранения информации. Технологии представления информации.

#### **Б1.Д.10.02 ОСНОВЫ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам использования, создания и применения Интернет технологий в СМИ. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при разработке конкретного проекта.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ использования Интернет технологий в СМИ; изучение методологий, применяемых на всех этапах применения Интернет-технологий в СМИ; получение практических навыков по применению Интернет-технологий в СМИ; получение навыков по использованию и изменению Интернет-технологий на телевидении и радио: создание авторских телевизионных программ с использованием современных Интернет-технологий; создание и использование Интернет-технологий в авторских радиопрограммах и информационных видеосюжетах;

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Интернет-технологии — основные понятия и определения. Специфика применения Интернет-технологий. Свойства и задачи Интернет-технологий в СМИ. Электронные СМИ. Применение Интернет-технологий в зависимости от вида СМИ. Методы применения Интернет-технологий. Телевидение и радио как электронные средства массовой информации. Телевизионная программа и Интернет-технологии. Интернет-телевидение и Интернет-радио. Использование аудиовизуальных средств в Интернете.

### **Б1.Д.11.01 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

**Цель курса** - формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ информационной безопасности, навыков практического обеспечения защиты информации от несанкционированного доступа и безопасного использования программных средств в информационных системах.

**Задачи курса:** изучение законодательных и нормативно-методических основ информационной безопасности и защиты информации, систематизация принципов государственной системы защиты информации; получение базовых навыков эксплуатации и реализации механизмов криптографических преобразований; получение навыков реализации мероприятий по обеспечению безопасности информационных систем на основе аудита журналов безопасности; изучение способов анализ степени защищенности информации и осуществлять повышение уровня защиты с учетом развития математического и программного обеспечения вычислительных систем, разрабатывать средства, схемы и системы защиты информации; иметь представление о типовых моделях разграничения доступа к информации и возможностях их использования в реальных задачах создания и эксплуатации информационных систем.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Правовое обеспечение информационной безопасности. Организационное обеспечение информационной безопасности. Технические средства обеспечения информационной безопасности. Общесистемные основы защиты информации и процесса ее обработки в вычислительных системах. Предотвращение несанкционированного доступа к компьютерным ресурсам и защита программных средств. Криптографические методы защиты информации. Защита информационно-программного обеспечения на уровне операционных систем. Защита информации на уровне систем управления базами данных. Специфические особенности защиты информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Современные средства защиты информации от НСД.

### **Б1.Д.11.02 ДИЗАЙН И ОФОРМЛЕНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по использованию творческих средств дизайна, применяемые в электронных СМИ.

**Задачи курса:** изучение построения художественной композиции; умение разрабатывать дизайн для типографической продукции и web сайтов

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды композиций, перспектива, кадрирование картинной плоскости, акцент, уравнивание композиции, ритмическое построение, фон, виды освещения, свет и тень в композиции, способы управления освещением, цвет в композиции. Выбор шрифта, расположение текста, комбинирование шрифтов. Структура сайта, подбор и использование цвета, композиционное построение страницы и юзабилити.

### **Б1.Д.12.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цели дисциплины:** - ознакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов работе в глобальных и корпоративных сетях, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** - обучить студентов основным приемам и методам работы с поисковыми системами в Интернете.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины

формируются следующие компетенции: УК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды информации и способы ее хранения и обработки. Классификация экономической информации. Интернет. Способы поиска информации в Интернете. Основные протоколы Интернета. Корпоративные сети. Основные поисковые системы. Способы передачи информации в корпоративных сетях. Базы данных в корпоративных сетях. Защита информации в корпоративных сетях. Защита информации в Интернете. Электронная коммерция. Программные средства создания WEB-страниц и презентаций.

## **Б1.Д.12.02 НЕЛИНЕЙНЫЙ МОНТАЖ ВИДЕОПРОДУКЦИИ**

**Цель курса** — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам нелинейного монтажа видеоизображения. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при создании собственных видео и аудио проектов.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ нелинейного монтажа; изучение основных программных средств для нелинейного монтажа; изучение основных технических средств и инструментов для создания видео контента; получение практических навыков по созданию видеосюжетов и телевизионных программ; получение практических навыков монтажу аудио и видео изображения.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды телевизионного монтажа. Изучение основных составных компонентов станции нелинейного монтажа. Виды программного обеспечения, используемого для нелинейного монтажа. Создание нового проекта. Основные характеристики создаваемых проектов. Описание рабочей области программы. Виды и способы импорта и экспорта изображения. Основные стандарты видеоизображения. Виды корректировки звука. Применение аудио эффектов.

### **Факультативные дисциплины (модули)**

#### **Ф.01 СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ В ВУЗЕ**

**Цель дисциплины:** вооружение студентов методиками обучения в высшем профессиональном образовании, знаниями особенностей систем образования в России для последующего использования в практической деятельности и научно-исследовательской работе.

**Задачи:** уметь ориентироваться в видах учебной работы ВУЗа, отбирать необходимые материалы, готовить контрольные, рефераты, адаптировать их к вузовской социализации, общественной работе.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-10.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные сферы вузовского образования, содержание обучения, практика, нормативно-правовые документы высшего образования. Содержание и основные направления работы администрации вуза, деканата и кафедры. Социализация студенчества.

#### **Ф.02 АДАПТАЦИЯ НА РЫНКЕ ТРУДА**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и умений в области профессиональной адаптации на рынке труда.

**Задачи:** формирование представлений о психологических особенностях и закономерностях процесса выбора профессии, а так же знаний о специфике современного рынка труда

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-3, УК-9, УК-10.

**Краткое содержание дисциплины:** основные направления, формы, методы профессиональной адаптации с учетом имеющегося теоретического и практического материала, природа карьерного поведения, социально-психологические, психолого-педагогические и социальные факторы профессионального роста.

### **Ф.03 САМОМЕНЕДЖМЕНТ**

**Цель дисциплины:** подготовка студентов к эффективному выполнению задач в области организационно-управленческой деятельности, обучение студентов принципам эффективного использования рабочего времени, а также способам и методам управления личной карьерой в процессе профессиональной деятельности.

**Задачи:** изучение теоретических основ самоменеджмента; овладение методами управления ресурсом времени, активности и работоспособности, платежеспособности, образованности; формирование навыков самосовершенствования через самоменеджмент; приобретение практических навыков управления рабочим временем; формирование творческого инновационного подхода к самоуправлению; использование приобретенных навыков в профессиональной деятельности.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-3, УК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Место самоменеджмента в общей теории управления: деятельность человека: потребность в управлении; сущность и функции самоменеджмента, его составные части; краткосрочное и долгосрочное планирование; стресс-менеджмент. Управление ресурсами: управление ресурсом активности и работоспособности; управление ресурсом платежеспособности; управление ресурсом образованности; управление ресурсом времени; принципы самомотивации, самосовершенствования и эффективного отдыха.

### **Ф.04 СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов необходимой языковой и коммуникативной компетенции, свободное и грамотное использование языковых средств в различных сферах профессиональной и бытовой коммуникации.

**Задачи:** умение отбирать речевой материал в соответствии с требованиями стиля и жанра; освоение норм письменной и устной речи, международные и национальные стандарты деловых документов.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** качество хорошей речи: точность, логичность, чистота, выразительность, уместность, богатство. Законы русского литературного произношения; этимология наиболее часто употребляемых фразеологизмов; функции историзмов, архаизмов, неологизмов, омонимов, паронимов, синонимов, антонимов.

### **4.5. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся (Приложение 6)**

В Блок 2 "Практики" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: *ознакомительная практика.*

Типы производственной практики: *эксплуатационная практика, научно-исследовательская работа, проектно-технологическая практика.*

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



#### **4.5.1. Учебная практика (тип – ознакомительная практика).**

##### **Цели:**

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей построения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных, технологических и других процессов.

##### **Задачи:**

- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- знакомство с предприятием, организацией, учреждением, являющимся базой практики, знакомство со структурой ИТ-службы;
- изучение функций, роли и места ИТ-службы в структуре учреждения, предприятия, организации;
- ознакомление с основными этапами производственного процесса;
- получение навыков оформления технической документации в соответствии с требованиями государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-3, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ПК-2.

**Краткое содержание:** область профессиональной деятельности и задачи практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту. Практики проходят в сроки, определяемые рабочим учебным планом и приказами по университету.

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – непрерывно в течение 4 недель учебного времени (6 ЗЕ), предусмотренных образовательной программой – 3 семестр.

Места проведения практики для обеспечения студентов базами практик определены на основании заключённых бессрочных договоров о прохождении практик.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

#### **4.5.2. Производственная практика (тип – эксплуатационная практика)**

##### **Цели:**

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессионально-творческой сфере деятельности;
- освоения методов, приёмов и навыков выполнения технологических и научно-исследовательских работ в предметной области;

- развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения;

- осуществление сбора, анализа, систематизации и обобщения материалов научно-исследовательской деятельности для будущей курсовой и выпускной квалификационной работы по направлению профессиональной деятельности, в части:

- a) изучения требований безопасной организации труда на предприятии;
- b) участия в работе информационно-технической службы предприятия;
- c) изучения принципов информационного взаимодействия подразделений предприятия;
- d) выявления проблемных вопросов организации технологических процессов и поиск инновационных решений;
- e) инсталляции программ и программных систем, настройки и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств;
- f) проверке технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- g) составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- h) применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- i) использования стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- j) участия в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- k) освоения и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
- l) сопряжения устройств и узлов вычислительного оборудования, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию вычислительных сетей;
- m) изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования;
- n) математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и научных исследований;
- o) проведения научных экспериментов по заданной методике и анализ их результатов;
- p) проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых научных исследований, подготовки данных для составления научно-технических обзоров, научных отчетов и научных публикаций;
- q) составления отчёта по выполненному заданию, участия во внедрении результатов научных исследований и практических разработок.

Область профессиональной деятельности и задачи производственной практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту.

#### **Задачи:**

- практическое освоение мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;
- приобретение необходимых практических умений и навыков в обследовании предметной области планируемой к разработке информационной системы и формулировании технического задания на разработку рабочего проекта;
- ознакомление с основными этапами производственного процесса;
- выработка устойчивых навыков: использования научно-технической и справочной литературы, комплектов стандартов по разработке программного продукта; применения методов и средств тестирования и испытаний программного продукта;

- сбор материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания на производственную практику.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения эксплуатационной практики формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3.

**Краткое содержание:** область профессиональной деятельности и задачи практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту. Практики проходят в сроки, определяемые рабочим учебным планом и приказами по университету.

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – непрерывно в течение 4 недель учебного времени (6 ЗЕ), предусмотренных образовательной программой – 7 семестр.

Места проведения практики для обеспечения студентов базами практик определены на основании заключённых бессрочных договоров о прохождении практик.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

- 4.5.3. Производственная практика (тип – научно-исследовательская работа)

**Цели:**

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессионально-творческой сфере деятельности;
- освоения методов, приёмов и навыков выполнения технологических и научно-исследовательских работ в предметной области;
- развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения;
- осуществление сбора, анализа, систематизации и обобщения материалов научно-исследовательской деятельности для будущей курсовой и выпускной квалификационной работы по направлению профессиональной деятельности, в части:
  - а) изучения требований безопасной организации труда на предприятии;
  - б) участия в работе информационно-технической службы предприятия;
  - в) изучения принципов информационного взаимодействия подразделений предприятия;
  - г) выявления проблемных вопросов организации технологических процессов и поиск инновационных решений;
  - д) инсталляции программ и программных систем, настройки и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств;
  - е) проверке технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
  - ж) составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
  - з) применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
  - и) использования стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
  - к) участия в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- к) освоения и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
- л) сопряжения устройств и узлов вычислительного оборудования, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию вычислительных сетей;
- м) изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования;
- н) математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и научных исследований;
- о) проведения научных экспериментов по заданной методике и анализ их результатов;
- р) проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых научных исследований, подготовки данных для составления научно-технических обзоров, научных отчётов и научных публикаций;
- q) составления отчёта по выполненному заданию, участия во внедрении результатов научных исследований и практических разработок.

Область профессиональной деятельности и задачи производственной практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту.

#### **Задачи:**

- практическое освоение мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;
- ознакомление с основными этапами научно-исследовательского и производственного процесса;
- освоение методов, приёмов и навыков научно-исследовательских работ, развитие умений использования полученных теоретических знания при решении конкретных инженерных и научно-исследовательских задач;
- приобретение необходимых научно-исследовательских и практических умений и навыков в обследовании предметной области планируемой к разработке информационной системы и формулировании технического задания на разработку рабочего проекта;
- выработка устойчивых навыков: использования научно-технической и справочной литературы, комплектов стандартов по разработке программного продукта; применения методов и средств тестирования и испытаний программного продукта;
- сбор материалов и проведение научных исследований, необходимых для выполнения индивидуального задания на производственную практику.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения научно-исследовательской работы формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1.

**Краткое содержание:** область профессиональной деятельности и задачи практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту. Практики проходят в сроки, определяемые рабочим учебным планом и приказами по университету.

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – непрерывно в течение 4 недель учебного времени (6 ЗЕ), предусмотренных образовательной программой – 8 семестр.

Места проведения практики для обеспечения студентов базами практик определены на основании заключённых бессрочных договоров о прохождении практик.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

- 4.5.4. Производственная практика (тип – технологическая (проектно-технологическая) практика)

**Цели:**

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;  
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессионально-творческой сфере деятельности;

- освоения методов, приёмов и навыков выполнения технологических и научно-исследовательских работ в предметной области;

- развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности и инициативы, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения;

- осуществление сбора, анализа, систематизации и обобщения материалов научно-исследовательской деятельности для будущей курсовой и выпускной квалификационной работы по направлению профессиональной деятельности, в части:

- a) изучения требований безопасной организации труда на предприятии;
- b) участия в работе информационно-технической службы предприятия;
- c) изучения принципов информационного взаимодействия подразделений предприятия;
- d) выявления проблемных вопросов организации технологических процессов и поиск инновационных решений;
- e) инсталляции программ и программных систем, настройки и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств;
- f) проверке технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- g) составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- h) применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- i) использования стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- j) участия в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- k) освоения и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
- l) сопряжения устройств и узлов вычислительного оборудования, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию вычислительных сетей;
- m) изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования;
- n) математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и научных исследований;
- o) проведения научных экспериментов по заданной методике и анализ их результатов;
- p) проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых научных исследований, подготовки данных для составления научно-технических обзоров, научных отчётов и научных публикаций;
- q) составления отчёта по выполненному заданию, участия во внедрении результатов научных исследований и практических разработок.

**Задачи:**

- практическое освоение мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;
- приобретение необходимых умений и навыков в обследовании предметной области планируемой к разработке информационной системы и формулировании технического задания на разработку рабочего проекта;
- ознакомление с опытом организации и управления деятельностью подразделений; технологическим процессом и соответствующего производственного оборудования в подразделениях предприятия – базы практики;
- выработка устойчивых навыков: использования научно-технической и справочной литературы, комплектов стандартов по разработке программного продукта; применения методов и средств тестирования и испытаний программного продукта;
- сбор материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания на производственную практику;
- сбор и оформление материалов для бакалаврской работы.

**Требования к результатам освоения:** в результате освоения эксплуатационной практики формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, ПК-4.

**Краткое содержание:** область профессиональной деятельности и задачи практики конкретизируются в индивидуальном задании каждому студенту. Практики проходят в сроки, определяемые рабочим учебным планом и приказами по университету.

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – непрерывно в течение 4 недель учебного времени (6 ЗЕ), предусмотренных образовательной программой – 9 семестр.

Места проведения практики для обеспечения студентов базами практик определены на основании заключённых бессрочных договоров о прохождении практик.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

#### **4.6 Государственная итоговая аттестация выпускников (Приложение 7)**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников является одним из элементов системы управления качеством образовательной деятельности и направлена на оценку образовательных результатов освоения образовательной программы, установление уровня подготовки выпускников университета к выполнению профессиональных задач и осуществлению профессиональной деятельности, соответствия их подготовки требованиям образовательных стандартов.

Основными задачами ГИА являются:

- комплексная оценка качества подготовки обучающихся, соответствие ее требованиям образовательных стандартов и ОПОП;
- принятие решения о присвоении выпускнику (по результатам итоговой аттестации) квалификации по соответствующим направлениям подготовки/специальностям и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка на основании результатов работы экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

ГИА обучающихся проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, выполненное выпускником, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении ОПОП.

Тематика ВКР соответствует требованиям стандартов, ОПОП, реализуемой в университете, актуальна, соответствует современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры.

Руководители ВКР назначаются из числа профессоров, доцентов, высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников университета с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки.

Для подготовки и защиты ВКР разработаны Программа и методические рекомендации, которые определяют порядок выполнения и общие требования к ВКР (см. Приложение 7).

В рамках выполнения ВКР проверяется уровень сформированности всех компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, который оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы исследования и корректность методологического аппарата исследования;
- уровень самостоятельности проведенного исследования (в том числе, оценка работы в системе «Антиплагиат»);
- ориентация в проблеме исследования; содержательность и логичность доклада (умение представлять работу);
- способность создавать, проектировать и использовать образовательные продукты (программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов; программа реализации образовательного (воспитательного) процесса, разработка методик и технологий обучения);
- практическая значимость исследования (наличие прикладного аспекта исследования);
- культура представления материалов исследования;
- качество оформления ВКР.

Сформированность компетенций оценивается по следующим уровням: оптимальный, допустимый, критический и недопустимый.

Таблица 5. Фрагмент оценки сформированности компетенций руководителем, рецензентом на защите ВКР

Критерии	КОД	Проверяемые компетенции	Уровни достижения		Руководитель	Рецензент	Защита	Итого
			Оптимальный	Допустимый				
1.Актуальность темы исследования и наличие методологического аппарата	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Оптимальный	Анализирует состояние проблемы исследования и формулирует актуальность темы. Владеет навыками грамотной формулировки методологического аппарата исследования.				
			Допустимый	Анализирует состояние проблемы на момент исследования. Верно формулирует ключевые категории методологического аппарата.				

Критерии	КОД	Проверяемые компетенции	Уровни достижения		Руководитель	Рецензент	Защита	Итого
			Критический	Недопустимый				
исследования		подход для решения поставленных задач	Критический	Затрудняется в характеристике актуальности темы исследования, проводит поверхностный анализ исследования, описывает отдельные аспекты состояния проблемы исследования. Допускает ошибки в формулировке основных понятий методологического аппарата исследования.				
			Недопустимый	Формулирует либо отдельные понятия методологического аппарата исследования, либо допускает грубые ошибки. Не раскрывает состояние проблемы исследования.				

## 5. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

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

### 5.1. Общесистемные требования к условиям реализации программы бакалавриата

Ресурсное обеспечение ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО, действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с уровнем и профилем образовательной программы. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО определяется как в целом по ОПОП ВО, так и по отдельным дисциплинам (модулям).

Филиал АГУ им. В.Н. Татищева в г. Знаменске Астраханской области располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде АГУ им. В.Н. Татищева, в том числе к: учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и формирования электронного портфолио обучающегося с сохранением его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронно-библиотечной системы (электронная библиотека) и электронной информационно-образовательной среды АГУ им. В.Н. Татищева соответствуют законодательству Российской Федерации и обеспечивают возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его.



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

## **5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата**

Филиал АГУ им. В.Н. Татищева в г. Знаменске Астраханской области располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом:

- помещениями для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (*полный состав оборудования указывается в рабочих программах дисциплин*);

- помещением для самостоятельной работы;

- недостающее оборудование (например, средства разработки приложений) заменено его виртуальными аналогами;

- оснащено необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости);

- библиотечным фондом при использовании в образовательном процессе печатных изданий;

- доступом (в том числе - удаленным) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях (гражданско-правового договора).

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) составляет не менее 70 процентов (требование ФГОС - не менее 60%).

Доля численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 20 (требование ФГОС - не менее 5%).

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 70 процентов (требование ФГОС - не менее 50%).

#### **5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата**

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

#### **5.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

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

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава университета.

Для проведения внутренней независимой оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) создаются комиссии. В комиссию, помимо педагогического работника, проводившего занятия по дисциплине (модулю), включаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перечень дисциплин (модулей), промежуточная аттестация по которым осуществляются с привлечением комиссий, определяется руководителем образовательной программы, заведующим кафедрой, деканом. Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. В этом случае выбор перечня дисциплин (модулей) происходит по согласованию с работниками Центра мониторинга и аудита качества образования. В процессе промежуточной аттестации возможно использование фондов оценочных средств, разработанных сторонними организациями.

Для достижения максимальной объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации по итогам прохождения практик могут создаваться комиссии для проведения процедур промежуточной аттестации

обучающихся по практикам с включением в их состав представителей организаций и предприятий, на базе которых проводилась практика. Процедуры промежуточной аттестации по практикам могут проводиться непосредственно на базе организаций и предприятий. Разработка, рецензирование и апробация используемых в процессе промежуточной аттестации оценочных материалов осуществляется с привлечением представителей вышеуказанных организаций и предприятий.

При назначении обучающимся заданий на курсовое проектирование и при закреплении тем выпускных квалификационных работ предпочтение отдается темам, сформулированным представителями организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы, и представляющим собой реальную производственную задачу либо актуальную научно-исследовательскую задачу. Для проведения процедуры защиты проекта (работы) приглашаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перед процедурой защиты проводится проверка выполненной работы на наличие заимствований (плагиат).

Для независимой оценки качества подготовки обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК назначается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. В состав ГЭК включается не менее 50% представителей работодателей или их объединений, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности. Остальные члены ГЭК являются ведущими специалистами из числа профессорско-преподавательского состава университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

Обучающимся предоставляется возможность посредством анкетирования оценивать качество работы профессорско-преподавательского состава, а также условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Эта процедура регулярно проводится Центром социологических исследований университета. Для анкетирования используются анкеты «Удовлетворенность студентов обучением в вузе», «Преподаватель глазами студентов» и др. В анкетах предусматривается возможность внесения обучающимися предложений по совершенствованию учебного процесса в университете.

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

Текущий и итоговый контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе бакалавриата регламентируется следующими локальными нормативными актами университета:

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/475 от 30.04.2020);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1547 от 29.11.2017);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и программам среднего профессионального

образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от 24.04.2020 № 08-01-01/450а);

- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой (итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от № 08-01-01/1606 от 18.12.2019);

- Положение о курсовых работах (проектах) обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);

- Положение о выпускных квалификационных работах в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01-01/17а от 12.01.2018);

- Порядок проверки на объём заимствований, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований, и размещения текстов выпускных квалификационных работ в Электронной библиотеке «Астраханский государственный университет. Выпускные квалификационные работы» (утв. приказом ректора № 08-01-01/796 от 07.06.2019);

- Руководство об организации проектного обучения в Астраханском государственном университете, утвержденное приказом ректора № 08-01-01/714 от 28.08.2013;

- Регламент организации и проведения практик обучающихся Астраханского государственного университета, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержден приказом ректора АГУ от 26.11.2020 № 08-01-01/1416;

- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (утв. приказом ректора № 08-01-01/08 от 13.01.2014).

## **6. Характеристика воспитывающей среды при освоении обучающимися образовательной программы**

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы бакалавриата осуществляется в ходе реализации рабочей программы воспитания в соответствии с календарным планом воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания приведена в Приложении 8 .

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 9

## **7. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются оценочные и методические материалы, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Оценочные материалы предназначены для оценки достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин, практик, проведения научно-исследовательской работы с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий; обеспечение соответствия результатов освоения ОПОП задач будущей профессиональной деятельности.

Методические материалы предназначены для контроля и управления процессом освоения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных реализуемой ОПОП.

Комплект контрольно-оценочных материалов, предназначенный для оценивания образовательных результатов, достигнутых обучающимися в процессе освоения дисциплины, с методическим сопровождением организации и проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы представляет собой фонд оценочных средств (ФОС). ФОС строится на основе профессиональных задач, сформулированных в ФГОС ВО, с учетом трудовых действий, компетенций и видов деятельности обучающегося.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в рабочих программах дисциплин и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

ФОС формируется на основе учета ключевых принципов оценивания: валидности и надежности (объекты соответствуют поставленным целям, задачам и содержанию обучения); справедливости и доступности (обучающиеся имеют равные возможности достижения успеха); эффективности и результативности (соответствие результатов профессиональным задачам).

Состав ФОС ОПОП для проведения текущей аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) и практике включает:

- оценочные средства: комплект контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценивания компетенций;
- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС при проведении промежуточной аттестации.

ФОС, применяемый для текущей и промежуточной аттестации обучающихся, включает:

- комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена (зачета);
- комплект контрольных работ, тесты, учебно-профессиональные задачи, кейсы, проекты, портфолио и другие оценочные средства, позволяющие проконтролировать сформированность компетенций.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств).

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Содержание и организацию образовательного процесса регламентируют:

- Положение о проведении оценки качества образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1093 от 16.09.2019);
- Положение об организации самостоятельной работы обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);
- Положение об оказании учебно-методической помощи обучающимся в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1595 от 17.12.2019);
- Руководство по организации образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01- 08/829а от 28.06.2017).

## **9. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

Образовательная программа ежегодно обновляется в какой-либо части (состав дисциплин, содержание рабочих программ дисциплин, программ практики, методические

материалы и пр.) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социально-культурной сферы.

Изменения в ОПОП осуществляются под руководством руководителя направления подготовки, согласуется с Ученым советом факультета, и оформляется в виде приложения к образовательной программе.

## **Приложения**

Приложение 1. **Перечень профессиональных стандартов**, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль) «Проектирование и сопровождение информационных систем»)*.

Приложение 2. **Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль) «Проектирование и сопровождение информационных систем»)*.

Приложение 3. **Учебный план и календарный учебный график**

Приложение 4. **Матрица компетенций**

Приложение 5. **Рабочие программ дисциплин (модулей)**

Приложение 6. **Программы практик**

Приложение 7. **Программа государственной итоговой аттестации**

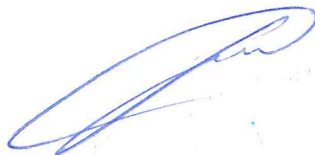
Приложение 8. **Рабочая программа воспитания**

Приложение 9. **Календарный план воспитательной работы**

## Список разработчиков ОПОП, экспертов

### Разработчики:

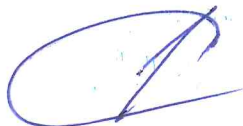
доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой математики и информатики филиала АГУ им. В.Н. Татищева в г. Знаменск



С.Н. Бориско

### Эксперты:

Кандидат технических наук, заместитель командира войсковой части 15644 по научно-исследовательской испытательной работе



С.П. Литвинов



**Перечень  
профессиональных стандартов,**  
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по  
направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль)  
«Проектирование и сопровождение информационных систем»)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	<b>ПС 06.015</b>	Приказ Минтруда России от 18.11.2014 г. № 896н "Об утверждении профессионального стандарта " <i>Специалист по информационным системам</i> " с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 г. № 35361).

**Перечень  
обобщённых трудовых функций и трудовых функций,  
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника  
программы бакалавриата по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль)  
«Проектирование и сопровождение информационных систем»)**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.015 «Специалист по информационным системам»	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Инженерно-технологическая поддержка планирования управления требованиями	C/10.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Согласование и утверждение требований к ИС	C/13.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	C/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)	C/20.6	6

			Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	C/21.6	6
			Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
			Развертывание ИС у заказчика	C/24.6	6
			Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	C/25.6	6
			Оптимизация работы ИС	C/26.6	6
			Управление доступом к данным	C/31.6	6
			Организация приемосдаточных испытаний (валидации) ИС	C/35.6	6

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»**  
Филиал в г. Знаменск Астраханской области

СОГЛАСОВАНО  
Председатель Совета филиала  
Р.В. Козырьков  
« 31 » августа 2023 г.



ПРОВЕРЖДАЮ  
1 А.В. Титов  
» 08 2023 г.

09-07-04/152 от 29.08.2019  
номер внутриузовской регистрации

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

в ОПОП по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии,  
профиль - Проектирование и сопровождение информационных систем  
год приема 2019 форма обучения очно-заочная

на 2023/2024 учебный год

1. На титульном листе:  
Внесено изменение в связи с переименованием Университета – добавлено «имени В.Н. Татищева»;  
Внесено изменение в связи с переименованием должности – «Проректор по образовательной деятельности».
2. В п.1.1 внесено изменение в связи с переименованием Университета – добавлено «имени В.Н. Татищева»;
3. В п.5.5 добавлены положения по оценке качества освоения программ бакалавриата, а также перечень локальных нормативных актов, связанных с текущим и итоговым контролем успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.
4. В п.8 дополнен перечень нормативно-методических документов и материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Руководитель ОПОП

Бориско С.Н., к.т.н., доцент,  
заведующий кафедрой МИ