

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор КемГУ  
А. Ю. Просеков  
«24» апреля 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) программы

**«Автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

Уровень профессионального образования

Высшее образование – Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Новокузнецк 2025

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(приказ Минобрнауки России от № 929 от 19.09.2017)

**Год начала подготовки: 2024**

Утверждена Научно-методическим советом КемГУ от 24.04.2024 г. (протокол № 4)

Утверждена с изменениями Научно-методическим советом КемГУ от 24.04.2025 г. (протокол № 4)

# СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
1.1 Миссия университета.....	5
1.2 Язык образования.....	5
1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте .....	5
1.4 Назначение основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.5 Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы.....	6
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
2.1 Цель основной профессиональной образовательной программы .....	7
2.2 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы .....	7
2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы.....	7
2.4 Формы обучения .....	7
2.5 Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе .....	7
2.6 Объем основной профессиональной образовательной программы .....	8
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	8
3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	8
3.1.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников .....	8
3.1.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников .....	8
3.1.3 Объекты профессиональной деятельности .....	8
3.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы .....	8
3.2.1 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника .....	9
3.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы.....	9
3.3 Перечень основных типов задач профессиональной деятельности выпускников, соотнесённых с задачами и объектами профессиональной деятельности .....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	10
4.1 Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками.....	10
4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	10
4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и	

индикаторы их достижения .....	20
4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные КемГУ самостоятельно .....	23
4.2 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	25
Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	104
Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	104
Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК .....	104
Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	104
Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	105
Раздел 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	105
10.1 Кадровое обеспечение основной профессиональной образовательной программы.....	105
10.2 Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы.....	106
10.3 Учебно-методическое обеспечение основной профессиональной образовательной программы .....	116
10.4 Условия для обеспечения образовательного процесса по основной профессиональной образовательной программе для лиц с ОВЗ .....	116
Раздел 11. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП.....	117
Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	117
12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).....	118
Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	118
Приложение 1 - Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП .....	119
Приложение 2 - Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) по дисциплинам (модулям) основной профессиональной образовательной программы.....	120

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Миссия университета**

Кемеровский государственный университет – опорный вуз Кемеровской области – на основе эффективного сочетания современного образования, исследований и инноваций, соответствующих вызовам XXI века, готовит кадры, способные инициировать и реализовывать новые виды экономической деятельности, способы организации производства, бизнесы и формы занятости на территории региона и обеспечить тем самым диверсификацию экономики Кузбасса, его интеграцию в глобальные (несырьевые) производственные цепочки, решение экологических и социально-экономических проблем региона в интересах долговременного опережающего и устойчивого развития.

### **1.2 Язык образования**

Образовательная деятельность по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке (ст. 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»; ст. 68 Конституции Российской Федерации).

### **1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте**

ВО – высшее образование;

КемГУ – Кемеровский государственный университет;

Минобрнауки России – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» – Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

ОП – образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции, установленные вузом;

ПП – практическая подготовка;

ПС – профессиональный стандарт;

ТД – трудовое действие;

ТФ – трудовая функция;

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФЗ – Федеральный закон;

ФУМО – Федеральное учебно-методическое объединение.

### **1.4 Назначение основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по

направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – ОПОП) определяет содержание образования и устанавливает требования к результатам освоения компонентов программы в части индикаторов достижения выпускником универсальных, обще- профессиональных и профессиональных компетенций выпускника, а также обязательных профессиональных компетенций и индикаторов их достижения.

ОПОП включает в себя следующие компоненты, размещаемые на официальном сайте КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» <https://кгпи.пф/sveden/education/eduop/> : – общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включая требования к результатам освоения ОПОП;

- учебный план (для соответствующих форм обучения);
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практик;
- программа государственной итоговой аттестации;
- методические материалы;
- фонд оценочных материалов.

Каждый компонент ОПОП разработан в форме единого документа или комплекта документов в соответствии с Порядком разработки, обновления и утверждения основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры, программ специалитета (КемГУ).

ОПОП реализуется в Кузбасском гуманитарно-педагогическом институте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» (далее – КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»).

### **1.5 Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы**

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 658н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подго-

товке обучающихся»;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Кемеровского государственного университета;
- Локальные документы ФГБОУ ВО «КемГУ», регулирующие образовательную деятельность;
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2021-2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

## **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Цель основной профессиональной образовательной программы**

Целью ОПОП является подготовка бакалавра, компетентного в решении профессиональных задач в области информационных и коммуникационных технологий, в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и автоматизированных систем различного назначения, управления их жизненным циклом, имеющего сформированные универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные федеральным государственным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО), а так же профессиональные компетенции, установленные вузом на основе профессиональных стандартов, что позволит выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть мобильным и востребованным на рынке труда.

### **2.2 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

Направленность (профиль) ОПОП – « Автоматизированные системы обработки информации и управления.

ОПОП ориентирована на формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и углубленную подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности: ПК-1 Способен к анализу, исследованию и моделированию процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления, ПК-2 Способен разрабатывать отдельные компоненты и подсистемы автоматизированных систем.

### **2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы**

Лицам, успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию, выдаются в установленном порядке документы об образовании и о квалификации.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр.

### **2.4 Формы обучения**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

### **2.5 Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе**

Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата при очной форме обучения составляет 4 года.

## **2.6 Объем основной профессиональной образовательной программы**

Объем основной профессиональной образовательной программы бакалавриата вне зависимости от формы обучения, от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения, составляет 240 зачетных единиц (з.е.).

## **Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

#### **3.1.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

Выпускники, освоившие ОПОП (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях профессиональной деятельности (в соответствии с Реестром Министерства труда и социальной защиты РФ):

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

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

#### **3.1.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности проектного типа.

#### **3.1.3 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- информационное, техническое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных систем.

**3.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к**



**профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы**

**3.2.1 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Минтруда от 20.07.2022 г. № 424н (зарегистрирован в Минюсте России 22.08.2022 г. № 69720)
2.	40.057	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 658н (зарегистрирован в Минюсте России 23.10.2020 г. № 60532)

**3.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы**

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП представлен в Приложении 1.

**3.3 Перечень основных типов задач профессиональной деятельности выпускников, соотнесённых с задачами и объектами профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;</li> <li>- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</li> </ul>	Проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– системный анализ объекта проектирования и предметной области, их взаимосвязей;</li> <li>– моделирование вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– проведение предпроектных научно-исследовательских работ;</li> <li>– подготовка отчета по результатам выполненной работы;</li> <li>– разработка и оформление требований к автоматизированной системе в целом или ее компонентам;</li> <li>– разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы в целом или ее компонентов;</li> <li>– разработка проектных решений по системе в целом;</li> <li>– проектирование технического, ин-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>– программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);</li> <li>– информационное, техническое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных систем.</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
		<p>формационного, программного обеспечения, человеко-машинного интерфейса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор средств вычислительной техники, современных информационных технологий, средств программирования и их применение для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;</li> <li>– разработка компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;</li> <li>– разработка или адаптация программ и программных средств и программной документации;</li> <li>– разработка (на основе действующих стандартов) документации для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;</li> <li>– проведение опытной эксплуатации при вводе в действие проектируемой автоматизированной системы или ее компонентов;</li> <li>– сопровождение автоматизированной системы.</li> </ul>	

## **Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

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

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при-	<p>УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода.</p> <p>УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм решения практических задач с применением системного подхода;</li> <li>- основы систематизации разно-</li> </ul>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	менять системный подход для решения поставленных задач	соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации. УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.	родных явлений, представленных в содержании практической задачи; - основные способы математической обработки данных; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> - решать практические задачи на основе системного подхода; - выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности. - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач. <b>Владеть:</b> - методами решения практических задач на основе системного подхода; - приемами работы с информационными ресурсами для поиска решения поставленной задачи; - приемами логических выводов и суждений; - приемами использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности.
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 ресур-	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с	<b>Знать:</b> - теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности; - этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения, - инструменты управления

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	сов и ограничений	<p>точки зрения соответствия цели проекта.</p> <p>УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.</p> <p>УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>проектами в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей;</li> <li>- понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм;</li> <li>- планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения;</li> <li>- оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности;</li> <li>- проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности;</li> <li>- методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы.</li> <li>- методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие	УК-3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории коммуникации (понятие коммуникации,</li> </ul>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	ствие и реализовывать свою роль в команде	поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК-3.2. Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	<p>коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями,</li> <li>- способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды;</li> <li>- способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия;</li> <li>- организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений;</li> <li>- выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности,</li> <li>- организовать работу волонтерской команды при осуществлении волонтерской деятельности в профессиональной сфере.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей;</li> <li>- приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и</li> </ul>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			<p>приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами;</p> <p>- навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p> <p>УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи;</li> <li>– особенности устной и письменной коммуникации, их виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности общения;</li> <li>– правила речевого этикета в повседневном и профессиональном общении;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом коммуникативной ситуации;</li> <li>– организовывать профессиональное общение в соответствии со спецификой его форм и жанровых разновидностей;</li> <li>– создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для повседневной и деловой коммуникации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормами русского литературного языка;</li> <li>– навыками использования монологической и диалогической речи для достижения профессиональных целей в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия, приемами эффективного слушания в различных ситуациях профессионального взаимодействия;</li> <li>– навыками прогнозирования, оценки и корректировки собственного и чужого коммуника-</li> </ul>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			тивного поведения в различных условиях коммуникации; – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнобразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. УК 5.2 Выявляет социально-исторические особенности развития России; УК 5.3. Интерпретирует философские тексты в соответствии с имеющейся традицией их понимания.	<b>Знать:</b> – закономерности и этапы исторического развития России в контексте мировой истории, основные исторические факты и явления, отражающие процессы межкультурного взаимодействия – основные отличия философского текста от научного, религиозного и политического; – основные техники и затруднения доксографической традиции; – базовые положения чтения философии как комплекса интерпретативных процедур. <b>Уметь:</b> – выявлять социально-исторические особенности развития России; формулировать сущностные характеристики и социокультурные различия социальных групп, этносов и конфессий; – прослеживать постановку вопросов и процедуру аргументации в философском тексте; – объяснить генезис исторического и этического нарративов из философского; – раскрыть историческую ограниченность любой герменевтической традиции. <b>Владеть:</b> навыками анализа социокультурных процессов, выявления общего и особенного в историческом развитии России и мира; – экспликации социально-исторического контекста философского источника; – идентификации историко-антропологического содержания философского текста.
Самоорганизация и	УК-6 Способен	УК-6.1. Оценивает личностные	<b>Знать:</b>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и функции самопознания и саморазвития, управления временем;</li> <li>- техники и приемы самопознания и саморазвития, управления временем;</li> <li>- понятие и виды профессиональной карьеры;</li> <li>- принципы образования и самообразования;</li> <li>- правила личной организованности и самодисциплины;</li> <li>- способы диагностики состояния, оценки способностей, компетенций, методики диагностики факторов личного успеха и имеющихся личностных ресурсов;</li> <li>- способы и приемы целеполагания, планирования профессиональной деятельности, работы с приоритетами, построения траектории саморазвития, планирования карьеры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать техники и приемы диагностики и оценки своего состояния, способностей и компетенций, техники оценки ресурсов;</li> <li>- использовать техники и приемы управления временем;</li> <li>- использовать техники целеполагания; планирования в своей профессиональной деятельности и карьеры; планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать техники учебной работы в самообразовании.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техниками и приемами самообразования, планирования, реализации и критической оценки своей профессиональной деятельности и карьеры, правила личной организованности и самодисциплины;</li> <li>- навыками составления плана саморазвития.</li> </ul>



Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	<b>Знать:</b> – роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; – содержание методик определения личного уровня физической подготовленности; – особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. <b>Уметь:</b> – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; – основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивости	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и от-	<b>Знать:</b> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	чивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ветственного поведения. УК 8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь.	<b>Уметь:</b> - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; - предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации. <b>Владеть:</b> - системой знаний о безопасной жизнедеятельности в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социальном аспектах; - самостоятельной оценкой степени действующих угроз в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социально-биологическом
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	<b>Знать:</b> - базовые экономические понятия и объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; - основные показатели национальной экономики и факторы ее экономического роста; - цели и формы участия государства в экономике, значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан; - основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, способы оценки и снижения рисков. <b>Уметь :</b> - уметь анализировать поведение экономических

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			<p>агентов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для достижения текущих и долгосрочных экономических и финансовых целей ;</li> <li>- использовать финансовые инструменты для управления личными финансами</li> <li>- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> <li>- оценивать риски для личных финансов, решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</li> </ul> <p><b>Владеть :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления личными финансами, составления личного бюджета и способами его оптимизации</li> </ul>
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК 10.1 Использует знание норм различных отраслей российского права и государственного-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения.</p> <p>УК 10.2 Понимает причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения.</p> <p>УК 10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые положения правоведения;</li> <li>- основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина;</li> <li>- общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы;</li> <li>- причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать базовые правовые знания и применять нормы разных отраслей законодательства в социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>- выявлять и давать оценку коррупционному поведению.</li> </ul>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			<b>Владеть:</b> - начальными практическими навыками работы с законами и иными нормативными правовыми актами; - навыками осуществления профессиональной и иной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства; - навыками использования знания норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения; - навыками идентификации и оценки коррупционных рисков в целях противодействия коррупционному поведению

#### 4.1.2 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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач. ОПК-1.3. Разрабатывает и преобразует математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.
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. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Применяет технологии параллельного программирования в соответствии с заданием. ОПК-2.3. Применяет технологии web-программирования в соответствии с заданием. ОПК-2.4. Разрабатывает инфологические и даталогические схемы баз данных в соответствии с заданием. ОПК-2.5. Работает с современными системами управления базами данных. ОПК-2.6. Применяет в соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации си-

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	ством искусственного интеллекта.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Формулирует профессиональные задачи в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, к решению которых в рамках освоения программы бакалавриата могут готовиться выпускники.</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет поиск источников информации по заданной теме своей профессиональной области в электронных информационных ресурсах по различным типам запросов.</p> <p>ОПК-3.3. Осуществляет информационно-библиографический поиск по заданной теме своей профессиональной области в печатных информационных ресурсах по различным типам запросов.</p> <p>ОПК-3.4. Осуществляет информационный поиск по заданной теме своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий в современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах.</p> <p>ОПК-3.5. Выявляет угрозы информационной безопасности;</p> <p>ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-3.7. Эксплуатирует программно-аппаратные средства в сетевых структурах.</p>
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1. Разрабатывает основные программные документы</p> <p>ОПК-4.2. Применяет (на основе положений национальной и международной нормативной базы) порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-4.3. Определяет требования к содержанию и построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-4.4. Разрабатывает и оформляет (на основе действующих стандартов) документацию для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.5. Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.</p>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Устанавливает операционные системы в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-5.2. Устанавливает компьютерное оборудование, периферийные устройства в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-5.3. Устанавливает СУБД в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-5.4. Устанавливает сетевое оборудование в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.</p>
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным).</p> <p>ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации.</p> <p>ОПК-6.3. Выявляет возможности типизации решений.</p> <p>ОПК-6.4. Излагает порядок разработки технической документации.</p>

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	<p>ОПК-6.5. Разрабатывает с использованием средств современных средств автоматизированного проектирования (САПР): техническое задание; планы (схемы) расположения оборудования и проводок, схемы соединения внешних проводок, схемы подключения внешних проводок, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, чертежи общего вида щитов и пультов, спецификацию оборудования, ведомость оборудования и материалов.</p> <p>ОПК-6.6. Разрабатывает бизнес планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.</p>
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1. Настраивает операционные системы для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.2. Настраивает СУБД для оптимального функционирования информационной системы в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.4. Настраивает сетевое оборудование для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, периферийные устройства для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	<p>ОПК-8.1. Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-8.2. Создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).</p> <p>ОПК-8.3. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>ОПК-8.4. Тестирует результаты собственной работы.</p> <p>ОПК-8.5. Осуществляет проверку и отладку программного кода</p> <p>ОПК-8.6. Проектирует программное обеспечение</p> <p>ОПК-8.7. Разрабатывает программное обеспечение.</p>
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9.1. Определяет категорию программных продуктов, с помощью которой может быть решена поставленная задача.</p> <p>ОПК-9.2. Применяет справочные средства для освоения программных продуктов, необходимых для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-9.3. Осуществляет поиск информации, необходимой для самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.</p>

#### 4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные КемГУ самостоятельно

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ОТФ / ТФ ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности <u>проектный</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– системный анализ объекта проектирования и предметной области, их взаимосвязей;</li> <li>– моделирование вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– проведение предпроектных научно-исследовательских работ;</li> <li>– подготовка отчета по результатам выполненной работы;</li> </ul>	ПК-1 Способен к анализу, исследованию и моделированию процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.</p>	<p>ПС 40.057 « Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»:</p> <p>С Разработка АСУП: / С/01.6 Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и оформление требований к автоматизированной системе в целом или ее компонентам;</li> <li>– разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы в целом или ее компонентов;</li> <li>– разработка проектных решений по системе в целом;</li> <li>– проектирование технического, информационного, программного обеспечения, человеко-машинного интерфейса;</li> <li>– выбор средств вычислительной техники, современных информационных техноло-</li> </ul>	ПК-2. Способен разрабатывать отдельные компоненты и подсистемы автоматизированных систем	<p>ПК-2.1. Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p>ПК-2.2. Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием.</p> <p>ПК-2.3. Оценивает надежность и качество функционирования объекта проектирования.</p>	<p>ПС 06.001 «Программист»:</p> <p>Д Разработка требований и проектирование программного обеспечения : / D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению, / D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p> <p>D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения</p> <p>ПС 40.057 « Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»:</p> <p>С Разработка АСУП / С/02.6 Разработка информационного обеспечения АСУП</p>

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ОТФ / ТФ ПС, анализ опыта)
<p>гий, средств программирования и их применение для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;</li> <li>– разработка или адаптация программ и программных средств и программной документации;</li> <li>– разработка (на основе действующих стандартов) документации для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;</li> <li>– проведение опытной эксплуатации при вводе в действие проектируемой автоматизированной системы или ее компонентов;</li> <li>– сопровождение автоматизированной системы.</li> </ul>			



**4.2 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
<b>К.М. Комплексные модули</b>			
<b>К.М.01 Социально-гуманитарный модуль</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.01.01 Основы российской государственности	
УК-5	<p>УК-5.1. Демонстрирует толе- рантное восприятие социаль- ных и культурных различий, уважительное и бережное от- ношению к историческому наследию и культурным тради- циям.</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о куль- турных особенностях и тради- циях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём по- ведении уважительное отноше- ние к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и</p>	<p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;</li> <li>- о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;</li> <li>- о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного разви- тия России.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</li> <li>- особенности современной политической организации россий- ского общества, каузальную природу и специфику его актуаль- ной трансформации, ценностное обеспечение традиционных ин- ституциональных решений и особую поливариантность взаимо- отношений российского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилиза- ции (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и разви- тие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое Россия ?</li> <li>2. Российское государство-цивилизация</li> <li>3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</li> <li>4. Политическое устройство России</li> <li>5. Вызовы будущего и развитие страны</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и граж- данскую позицию; аргументи- ровано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.	<i>Уметь:</i> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и вза- имодействия с другими людьми информацию о культурных осо- бенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к исто- рическому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных тра- диций мира. <i>Владеть:</i> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и граж- данской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыка- ми самостоятельного критического мышления.	
		К.М.01.02 Планирование профессиональной деятельности и ка- рьеры	
УК-6	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успеш- ного выполнения порученной работы. УК-6.2. Планирует, реализует свои цели и оценивает эффек- тивность затрат ресурсов на их достижение в социально значи- мой жизнедеятельности с уче- том условий, средств, личност- ных возможностей, этапов ка- рьерного роста, временной пер-	<i>Знать:</i> - возможные перспективы своей профессиональной карьеры; - основы саморазвития, самореализации, самоменеджмента, са- моорганизации, использования творческого потенциала соб- ственной деятельности; - взаимосвязь своей профессии с другими смежными профессия- ми. <i>Уметь:</i> - осуществлять рефлексию собственной деятельности и профес- сионально важных личностных качеств; - оценивать собственные дефициты на основе самоанализа, ре- флексии; - определять направления работы по восполнению дефицитов; - осуществлять целеполагание в соответствии с поставленной	1. Общее представление о карьере: Карьерные цели и индивидуальное планирование карьеры. Сущность планирования профессиональной деятельности. Профессиональная карьера в непрерывно меняю- щихся социально- экономических условиях. Этапы карьеры и ее планирование. Профессиональный стандарт « 06.001 Программист», «40.057 Специа- лист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», назначение, структура 2. Технологии трудоустройства: Рынок труда в со- временных социально- экономических условиях. Технологии трудоустройства. Проблемы трудо- устройства молодых специалистов в сфере ИТ-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	спективы развития себя в про- фессии с учетом требований рынка труда.	целью и личностными возможностями. Владеть: - навыками реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных особенностей и тенденций развития сферы профессиональной деятельности, навыками тайм-менеджмента; - способами приобретения новых знаний и навыков профессио- нальной деятельности	технологий. Аттестация кадров Наставничество в сфере IT-технологий
		К.М.01.03 Философия	
УК-5	УК-5.1. Анализирует социо- культурные различия социаль- ных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных тра- диций мира, основных фило- софских, религиозных и этиче- ских учений. УК 5.2. Выявляет социально- исторические особенности раз- вития России; УК 5.3. Интерпретирует фило- софские тексты в соответствии с имеющейся традицией их по- нимания.	Знать: – античный генезис философской техники проблематизации; – основы философского различения понятий рефлексия и анализ; – возможности и ограничения системного подхода как одного из вариантов проблематизации мира. – основные отличия философского текста от научного, рели- гиозного и политического; – основные техники и затруднения доксографической тради- ции; – базовые положения <i>чтения философии</i> как комплекса ин- терпретативных процедур. Уметь: – различать вопросы философские и нефилософские; – объяснить содержательное соотношение философских понятий <i>анализ и метод</i> ; – – раскрыть базовые процедуры картезианского метода. – проследить постановку вопросов и процедуру аргумен- тации в философском тексте; – объяснить генезис исторического и этического нарративов из философского; – раскрыть историческую ограниченность любой герменевти- ческой традиции. Владеть навыками: – процедуры философского чтения; – – критики целеполагания как базовой практики современной социальности	ТРАДИЦИЯ ПОСТАНОВКИ ВОПРОСА «ЧТО ТА- КОЕ ФИЛОСОФИЯ?». ВОПРОС О ПРИРОДЕ МЫШЛЕНИЯ: ВАРИАНТЫ ТРАКТОВКИ, СПОСОБЫ ПРОБЛЕМАТИЗАЦИИ 1 Философия в первом приближении 2 Что такое философия? 3 Философия как дело. Вопрос о «пользе» фило- софии 4 Исторические истоки дела философии и этимо- логия слова философия 5 Природа философствования 6 Философское вопрошание как техника пробле- матизации 7 Философская рефлексия 8 Философское протоколирование акта мышления ГЕНЕАЛОГИЯ СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКОГО, ЭТИЧЕСКОГО И ФИЛОСОФСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАПАДНОЙ (ЕВРОПЕЙСКОЙ) КУЛЬТУРЫ: СВЯЗИ И РАЗРЫВЫ 9 Позиция философа. Основания различения мыс- лящего и немслящих 10 Философия и философствование (мышление): греческая и буддийская версии 11 Философия и докса. Парадоксальность фило- софии 12 Чтение философии как герменевтическая проце- дура 13 Техника «вертикального» («мед-ленного») чте-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспликации социально-исторического контекста философского источника;</li> <li>– идентификации историко-антропологического содержания философского текста.</li> </ul>	<p>ния философских текстов</p> <p>14 Философия как метафизика: основные проблемы, категории и тексты</p> <p>15 Философия как познание: гносеология vs эпистемология</p> <p>16 Философия и наука</p> <p>ФИЛОСОФСКИЕ КОНТЕКСТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ ЗАПАДНОГО МИРА</p> <p>17 «Эпистемологическая революция» Р. Декарта: изобретение субъектности</p> <p>18 Категории «общество» и «социальное» в философии</p> <p>19 Философская антропология</p> <p>20 Постановка вопроса о смерти в диалоге Платона «Федон»</p> <p>21 Философская аргументация в теории познания Платона</p> <p>22 Картезианское изобретение метода</p> <p>23 Путь в «Зоне» как мышление</p> <p>24 Философия техники М. Хайдеггера</p>
		К.М.01.04 История России	
УК-5	<p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов ис-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности и этапы исторического развития, основные исторические факты и явления, отражающие процессы межкультурного взаимодействия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять социально-исторические особенности развития России;</li> <li>– формулировать сущностные характеристики и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа социокультурных процессов, выявления общего и особенного в историческом развитии России и мира</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Русь IX — первой трети XIII в.</li> <li>2. Русь в XIII–XV вв.</li> <li>3. Российское (Московское) государство XVI–XVII вв.</li> <li>4. Россия в XVIII в.</li> <li>5. Российская империя в XIX-нач. XX вв.</li> <li>6. Россия и СССР в Советскую эпоху</li> <li>7. Современная Российская Федерация</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	торического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций ми- ра.		
		К.М.01.05 Финансово-экономический практикум	
УК-9	УК-9.1 Понимает базовые принципы экономического раз- вития и функционирования экономики, цели и формы уча- стия государства в экономике. УК-9.2 Применяет методы личного экономического и фи- нансового планирования для достижения текущих и долго- срочных финансовых целей, использует финансовые ин- струменты для управления лич- ными финансами (личным бюджетом), контролирует соб- ственные экономические и фи- нансовые риски.	Знать: – базовые экономические понятия, принципы рыночного обмена, закономерности функционирования экономики и поведения экономических агентов; – цели и формы участия государства в экономике. – основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, способы оценки и снижения рисков. Уметь: – выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения; – применять методы личного экономического планирования, выбирать финансовые инструменты для достижения финансовых целей. Владеть: навыками управления личными финансами, составления личного бюджета и способами его оптимизации и минимизации рисков.	1. Общая экономическая теория: Базовые эконо- мические понятия. Проблема выбора в экономике. 2. Раздел II – Микроэкономика: Поведение по- ребителя и производителя на рынке. Производство и поведение фирмы. Типология рыночных структур. 3. Раздел III – Макроэкономика: Национальная экономика: цели и важнейшие показатели. Макроэко- номическое равновесие. Макроэкономическая неста- бильность. Основные направления экономической политики государства: денежно-кредитная фискаль- ная политика 4. Раздел IV- Основы финансовой грамотности: Личные финансы, их формирование и расходование. Личный бюджет и способы его оптимизации. Финан- совые институты и принципы взаимодействия с ними. Способы оценки и снижения рисков для личных фи- нансов
		К.М.01.06 Основы права и противодействия коррупции	
УК-10	УК-10.1. Использует знание норм различных отраслей рос- сийского права и государственно- правового устройства Рос- сии для анализа и оценки про- тивоправного поведения. УК-10.2. Выявляет и дает оцен- ку коррупционному поведению. УК-10.3. Знает и понимает про-	Знать: - основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые по- ложения правоведения; основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина; общие положения основополага- ющих отраслей права российской правовой системы; специфику профилактики экстремизма, террористического, а также корруп- ционного поведения в профессиональной деятельности. Уметь: - использовать базовые правовые знания и применять нормы	1. Общие положения о государстве и праве 2. Основы конституционного права 3. Основы гражданского права 4. Основы семейного права 5. Основы трудового права 6. Основы административного и уголовного права 7. Коррупция: причины, проявления, противодей- ствие 8. Правовые основы противодействия экстремиз-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	филактику преступлений тер- рористической и экстремист- ской направленности; действу- ющие правовые нормы, обеспе- чивающие противодействие идеологии терроризма и экс- тремизма в различных сферах.	разных отраслей законодательства в социальной и профессиональной деятельности; выявлять и давать оценку коррупционному поведению; находить и правильно толковать содержание нормативных правовых актов, образующих правовую основу противодействия терроризму и экстремизму.  Владеть: - начальными практическими навыками работы с законами и иными нормативными правовыми актами; навыками осуществ- ления профессиональной и иной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства; навыками ис- пользования знания норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения.	му и терроризму
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отноше- ний			
Дисциплины по выбору К.М.01.ДВ.1			
		К.М.01.ДВ.01.01 Философия искусственного интеллекта	
УК-5	УК 5.4. Строит философски обоснованные суждения и ведёт диалог в логике философской проблематизации.	Знать: – основные подходы к определению искусственного интеллект- та и созданию искусственного разума – траекторию развития исследований и эволюцию философско- мировоззренческих проблем в этой области. Уметь: – вести собственные исследования, самостоятельно на более глубоком уровне изучать проблематику искусственного интел- лекта и заниматься научной работой. Владеть – категориями и терминами искусственного интеллекта, анали- зировать научные статьи, вступать в полемику и эффективно аргументировать свою точку зрения	1. Естественный и искусственный интеллект 2. Сознание машин. Основные проблемы фило- софии сознания. 3. Этическая экспертиза технологии искусствен- ного интеллекта. 4. Моральная машина 5. Основные понятия учения о будущем. 6. Аргумент сингулярности философский анализ 7. Экзистенциальные угрозы ИИ 8. Этические дилеммы - ИИ в медицине. ИИ в искусстве
		К.М.01.ДВ.01.02 Киберспорт	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
УК-3	УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	Знать: — основные командные стратегии и тактические приемы в киберспортивных дисциплинах с учетом роли каждого члена команды; — безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером; — основные направления современных командных соревновательных киберспортивных дисциплин; — правила организации и проведения чемпионатов по киберспортивной дисциплине. Уметь: — выбирать и настраивать игровые периферийных устройства; — распределять роли в киберспортивной команде; Владеть: — программами, для ведения онлайн трансляций матчей — программами, для оптимизации персонального компьютера; — программами, для голосового общения в команде; — навыками социального взаимодействия внутри киберспортивной команды и организации.	1. Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером. История развития киберспорта 2. Выбор и настройка игровых периферийных устройств и программ. 3. Программы, используемые для ведения онлайн трансляций матчей и оптимизации персонального компьютера 4. Основные направления современных командных соревновательных киберспортивных дисциплин. 5. Основные принципы командных соревновательных киберспортивных дисциплин рассмотренных ранее направлений 6. Правила организации и проведения чемпионатов по киберспортивной дисциплине 7. Различные режимы игры в киберспортивной дисциплине. Распределение ролей в команде 8. Изучение командных стратегий и тактических приемов
<b>К.М.02 Коммуникативно-цифровой модуль</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.02.01 Основы системного анализа и математической обработки данных	
УК-1	УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбо-	Знать: - базовые понятия и определения системного анализа как основы системного подхода; - классификацию систем; - общие закономерности и универсальные законы систем; - основы применения специальных и смешанных методов системного анализа для решения поставленных задач; - цели, задачи и принципы системного анализа; - содержание этапов системного анализа; - классификацию методов системного анализа; - особенности моделирования и его особую роль в системном	1. История, предмет, цели. Классификация систем 2. Структуры систем 3. Функционирование и развитие системы. Отношения 4. Система, информация, знания 5. Меры информации в системе 6. Когнитология

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>ра, структурирования и систематизации информации.</p> <p>УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.</p>	<p>анализе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процедуру проведения системного анализа;</li> <li>- основные способы математической обработки данных;</li> <li>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</li> <li>- способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>- выделять и структурировать этапы системного анализа при реализации конкретной задачи;</li> <li>- определять категории того или иного системного метода;</li> <li>- использовать метод синтеза в системном подходе;</li> <li>- применять на практике методы системного анализа для решения поставленных задач;</li> <li>- выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности.</li> <li>- ориентироваться в системе математических знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения;</li> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с инструментарием системного анализа для решения поставленных задач;</li> <li>- выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи;</li> <li>- формулировки и аргументирования выводов и суждений;</li> <li>- использования математических знаний в контексте обществен-</li> </ul>	



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		ной и профессиональной деятельности; – - математической обработки информации.	
		К.М.02.02 Иностранный язык	
УК-4	<p>УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p> <p>УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления речевого высказывания на иностранном языке в устной и письменной форме;</li> <li>– особенности речевого делового и профессионального этикета на иностранном языке.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в письменной и устной форме для достижения профессиональных целей;</li> <li>– создавать устные и письменные высказывания, характерные для профессиональной и деловой коммуникации на иностранном языке.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на иностранном языке;</li> <li>– навыками монологической и диалогической речи в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке;</li> <li>– алгоритмами обработки текстовой информации на иностранном языке в устной и письменной форме для достижения профессиональных целей.</li> </ul>	<p>1. Повседневная сфера коммуникации: Я и моя семья. Речевой деловой и профессиональный этикет. Досуг и развлечения в семье. Речевой деловой и профессиональный этикет. Погода. Речевой деловой и профессиональный этикет. Еда. Речевой деловой и профессиональный этикет. Покупки. Речевой деловой и профессиональный этикет. Работа. Речевой деловой и профессиональный этикет. Путешествия. Речевой деловой и профессиональный этикет.</p> <p>2. Учебно-познавательная и деловая сферы коммуникации: Высшее образование в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Мой вуз. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения.</p> <p>3. Социально-культурная сфера коммуникации: Язык как средство межкультурного общения. Монологическая и диалогическая речь в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Работа с текстовой информацией на иностранном языке в устной и письменной форме. Общее и различное в странах и национальных культурах.</p>
		К.М.02.03 Русский язык и культура речи	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для <i>соответствующего индикатора достижения компетенции</i> )	Аннотация
УК-4	<p>УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи;</li> <li>– особенности устной и письменной коммуникации, их виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности общения;</li> <li>– правила речевого этикета в повседневном и профессиональном общении</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом коммуникативной ситуации;</li> <li>– организовывать профессиональное общение в соответствии со спецификой его форм и жанровых разновидностей;</li> <li>– создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для повседневной и деловой коммуникации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормами русского литературного языка;</li> <li>– навыками использования монологической и диалогической речи для достижения профессиональных целей в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия, приёмами эффективного слушания в различных ситуациях профессионального взаимодействия;</li> <li>– навыками прогнозирования, оценки и корректировки собственного и чужого коммуникативного поведения в различных условиях коммуникации;</li> <li>– навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке.</li> </ul>	<p>1. Культура устной и письменной речи в аспекте достижения профессиональных целей в рамках межличностного и межкультурного общения. Нормы современного русского литературного языка: «Русский язык и культура речи» как предмет и учебная дисциплина, способствующая формированию культуры устной и письменной речи. Вербальные и невербальные средства общения. Нормы современного русского литературного языка: общая характеристика. Нормы устной формы речи, лексические нормы как основные понятия в области системы русского языка. Морфологические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. Синтаксические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникативных качеств речи. Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникативных качеств речи. Устная и письменная формы коммуникации. Текст как речевое произведение: разновидности текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации. Монологическая и диалогическая речь. Приемы и методы межличностного общения. Коммуникативные барьеры в бытовой и профессиональной сферах общения. Вторичные тексты как высказывания официального / неофициального характера письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации.</p> <p>2. Функциональные стили современного русского литературного языка: высказывания официального / неофициального характера устного и письменного общения для достижения целей межличностной</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>коммуникации: .1 Система функциональных стилей русского литературного языка в аспекте создания различных типов текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации. Языковые особенности высказываний разных функциональных стилей. Научный стиль речи: языковые и жанровые особенности. Специфика официально-деловой речи в устной и письменной формах профессиональной коммуникации. Официально-деловой стиль в системе книжных стилей речи: анализ особенностей административно-делового жаргона.</p> <p>3. Особенности устной публичной речи. Публичные выступления как способ устной коммуникации: Культура устной публичной речи. Логика, этика и эстетика устной публичной речи. Композиция и содержание публичного выступления. Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации. Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации. Публичное выступление (тренинг).</p> <p>4. Деловое общение: Специфика делового общения. Формы деловой коммуникации. Специфика делового общения: характеристика компонентов ситуации делового общения. Формы деловой коммуникации: анализ и создание письменных жанров деловой коммуникации. Формы деловой коммуникации: устные формы деловой коммуникации.</p>
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
		К.М.02.ДВ.01.01 Основы информационной безопасности в профессиональной деятельности	
УК-2	УК 2.3 Планирование. Плани-	Знать:	1. Информация и ее свойства: Виды защищаемой

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	рует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия информационной безопасности; классификацию угроз уязвимостей;</li> <li>– нормативно-правовую базу в области защиты информации;</li> <li>– основные понятия и методы обеспечения информационной безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять объекты защищаемой информации;</li> <li>– формировать требования к построению безопасной системы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения правовых норм информационной безопасности при планировании профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками учета и применения основных методов защиты информации при планировании и решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>информации. Персональные данные.</p> <p>2. Правовая защита информации: Законодательные требования к информационной безопасности. Правовые последствия нарушений информационной безопасности.</p> <p>3. Авторизация и аутентификация: Регламентация парольной аутентификации. Противодействие фишингу и социальной инженерии при атаке на информационную безопасность. Разработка системы биометрической защиты.</p> <p>4. Программно-аппаратная и криптографическая защита информации: Антивирусное программное обеспечение. Протоколы аутентификации. Криптографические преобразования. Стеганография.</p> <p>5. Инженерно-техническая защита информации: Препятствие и маскировка источников информации.</p>
		К.М.02.ДВ.01.02 Технологии виртуальной и дополненной реальности	
УК-1.	УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предпосылки, историю, области применения систем виртуальной и дополненной реальности;</li> <li>- основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем VR/AR, а также оборудование для реализации;</li> <li>- этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты;</li> <li>- компании, занимающие лидирующие позиции в области разработки программного и аппаратного обеспечения систем VR/AR.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при проектировании систем VR;</li> <li>- создавать 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR;</li> <li>- применять программные инструментарию для разработки интерактивной трехмерной графики;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией разработчика систем интерактивного трехмерного моделирования;</li> </ul>	<p>1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности.</p> <p>2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.</p> <p>3. Разработка приложений дополненной реальности.</p> <p>4. Разработка приложений виртуальной реальности.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		- навыками разработки систем VR/AR.	
<b>К.М.03 Здоровьесберегающий модуль</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.03.01 Физическая культура и спорт	
УК-7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья;</li> <li>– содержание методик определения личного уровня физической подготовленности;</li> <li>– особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</li> <li>– составлять комплексы физических упражнений;</li> <li>– проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры;</li> </ul> <p>основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>	<p>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке: Физическая культура и физическое воспитание. Роль физической культуры в оптимизации работоспособности и укреплении здоровья человека. Обеспечение полноценной профессиональной деятельности средствами физической культуры.</p> <p>2. Основы здорового образа жизни: Здоровье человека как ценность. Здоровьесберегающие технологии в физической культуре.</p> <p>3. Физическая подготовка: Общая физическая и специальная физическая подготовка. Значение физической подготовки в профессиональной деятельности.</p> <p>4. Основы методики организации самостоятельных занятий физическими упражнениями: Мотивация и планирование самостоятельных занятий. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p>
		К.М.03.02 Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	УК–8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопас-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения</li> </ul>	<p>1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности: БЖД – как особая отрасль человеческих знаний. Управление безопасностью жизнедеятельно-</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>ность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК–8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК 8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь</p>	<p>вероятности их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>– порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</li> <li>– поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой знаний о безопасной жизнедеятельности в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социальном аспектах;</li> <li>– самостоятельной оценкой степени действующих угроз в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социально–биологическом аспектах и принятию мер по их минимизации.</li> </ul>	<p>сти.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Общевоинские уставы ВС РФ: Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.</li> <li>3. Строевая подготовка: Строевые приемы и движение без оружия.</li> <li>4. Огневая подготовка из стрелкового оружия: Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.</li> <li>5. Основы тактики общевойсковых подразделений: Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.</li> <li>6. Радиационная, химическая и биологическая защита: Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Безопасность в чрезвычайных ситуациях Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Социальная безопасность.</li> <li>7. Военная топография: Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>Определение координат объектов и целеуказания по карте.</p> <p>8. Основы медицинского обеспечения: Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.</p> <p>9. Военно-политическая подготовка: Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны.</p> <p>10. Правовая подготовка: Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы</p>
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
		К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (секции) по выбору К.М.03.ДВ.1	
		К.М.03.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка	
УК-7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</li> <li>– составлять комплексы физических упражнений</li> <li>– проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры;</li> <li>– основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоя-</li> </ul>	<p>1. Общая физическая подготовка как средство поддержания уровня физической подготовленности.</p> <p>2. Структура и содержание общей физической подготовки. Общеподготовительные упражнения как основа разносторонней физической подготовки.</p> <p>3. Организация тренировочного процесса по общей физической подготовке.</p> <p>4. Разновидности средств общей физической подготовки.</p> <p>5. Комплексы упражнений на развитие физических качеств.</p> <p>6. Обучение и совершенствование техники выполнения общеразвивающих упражнений.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		тельных занятий физическими упражнениями.	
		К.М.03.ДВ.01.02 Легкая атлетика	
УК-7	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	1. Бег как средство сохранения и укрепления здоровья. Основы техники бега на короткие дистанции. Стартовый разбег. 2. Основы техники бега на длинные дистанции. Высокий старт. 3. Обучение технике стартового разгона, бега при входе в поворот и финиширования. 4. Эстафетный бег. Обучение передаче эстафетной палочки. 5. Обучение технике прыжка в длину. 6. Обучение технике спортивной ходьбы.
		К.М.03.ДВ.01.03 Спортивные игры	
УК-7	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных	1. Баскетбол. Техника владения мячом. Передачи мяча. Броски. Игровая практика. 2. Баскетбол. Техника нападения и защиты. Игровая практика. 3. Баскетбол. Тактика нападения и защиты. Игровая практика. 4. Волейбол. Техника передач и приема мяча. Техника подач. Игровая практика. 5. Волейбол. Техника нападающего удара. Игровая практика. 6. Волейбол. Игровое взаимодействие в волейболе. Игровая практика.



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		занятий физическими упражнениями.	
		К.М.03.ДВ.01.04 Плавание	
УК-7	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	1. Техника спортивных способов плавания: кроль на груди: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. 2. Техника спортивных способов плавания: кроль на спине: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. 3. Техника стартовых прыжков с тумбочки и старта из воды. 4. Техника поворотов в спортивном плавании, их классификация и специфика выполнения.
<b>К.М.04 Программирование</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.04.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	
ОПК-8	ОПК-8.2. Создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).	Знать: – основные этапы компьютерного решения задач; – основы теории абстрактных типов данных; – традиционные структуры данных (статические и динамические); – математический аппарат, необходимый для оценивания эффективности алгоритма. Уметь: – выбирать эффективные алгоритмы для обработки данных; – разрабатывать и записывать на языке программирования высо-	1. Абстрактные типы данных: Создание базового типа данных. Статические структурные типы данных. Линейные списочные структуры данных. Бинарные деревья. Ориентированные графы. 2. Алгоритмы обработки данных: Введение в анализ алгоритмов. Сортировка данных. Поиск и расстановка. Эвристические алгоритмы.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		кого уровня алгоритмы решения классических задач по обработке данных; – выбирать оптимальную структуру для представления данных. Владеть: – навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; – средствами программирования для решения практических задач	
		К.М.04.02 Практикум по программированию	
ОПК-8	ОПК-8.2. Создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).	Знать: - современные системы программирования; - основные элементы Windows Forms. Уметь: - разрабатывать программный код в соответствии с техническим заданием. Владеть: - навыками разработки алгоритмов для программных продуктов.	Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма Синтаксис языка C++. Типы данных. Линейные алгоритмы Алгоритмы с ветвлениями и циклами на языке C++ Обработка массивов на языке C++ Работа с файлами на языке C++ Процедуры и функции на языке C++ Рекурсивные подпрограммы на языке C++ Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms Разработка программного приложения для обработки строк на языке C# Разработка программного приложения для обработки массивов на языке C# Разработка программного приложения для построения графиков функций на языке C# Разработка подпрограмм для построения графических изображений на языке C# Работа с файлами на языке C#: xml, csv, txt, json
		К.М.04.03 Программирование на Python	
ОПК-8	ОПК 8.1 Осуществляет и обосновывает выбор стандартных алгоритмов и программных	Знать: – алгоритмы и библиотеки Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности;	1. Базовые конструкции Python 2 Функции 3 Библиотеки для обработки данных

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	средств для реализации практи- ческих задач ОПК 8.2 Разрабатывает алго- ритмы и программы для реали- зации прикладных практиче- ских задач	– возможности языка программирования Python; синтаксис языка Python. Уметь: – использовать современные языки программирования для решения задач профессиональной деятельности; – разрабатывать алгоритмы для решения прикладных практи- ческих задач средствами языка Python. – разрабатывать программы для реализации прикладных прак- тических задач на Python; Владеть: – навыками применения Python для решения задач профессио- нальной деятельности – навыками реализации алгоритмов и программ.	4 Визуализация 5 Решение прикладных задач
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отноше- ний			
		К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование	
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления техно- логическими процессами. ПК-2.2. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления пред- приятием.	Знать: - теоретические аспекты проектирования и разработки программ- ного обеспечения с использованием объектного подхода. Уметь: - применять существующие паттерны проектирования для проек- тирования и разработки программных приложений. Владеть: - навыками проектирования и разработки программных прило- жений с использованием объектного подхода.	1. Объектно-ориентированное моделирование: 1.1 Объектная модель проектирования. 1.2 Инструмен- тальные средства проектирования объектной систе- мы. 2. Объектно-ориентированное программирование: Классы и объекты. Методы и механизмы наследова- ния. Полиморфизм. Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов. Обработка исключений. Потоки ввода/вывода, орга- низация работы с файлами. Контейнерные типы. 3. Паттерны проектирования: Классификация пат- тернов. Порождающие паттерны. Структурные пат- терны. Паттерны поведения.
		К.М.04.05 Проектирование и разработка web-приложений	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления техно- логическими процессами. ПК-2.2. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления пред- приятием.	Знать: - теоретические основы функционирования Web-сети; - основные стандарты Web-сети (HTTP, HTML, CSS, Javascript); - понятие web-приложений и web-сервисов; - основные подходы к разработке web-приложений; - технологию разработки web-приложений Microsoft ASP.Net Web Forms; - способы проектирования web-приложений. Уметь: - разрабатывать Web-приложения с использованием технологии разработки Web-приложений Microsoft ASP.Net Web Forms; - разработка Web-сервисов с использованием технологии разра- ботки Web-приложений Microsoft ASP.Net; - проектировать web-приложения. Владеть: - интегрированной средой разработки программных систем с по- мощью среды разработки Microsoft Visual Studio; - навыками разработки web-приложений.	Основные стандарты Web сети Понятие web-приложений и подходы к их разработке Основы технологии ASP.Net Web Forms Серверные элементы управления. Структура и оформление web-приложения Навигация по web-страницам приложения. Управле- ние состоянием web-приложения Работа web-приложения с базами данных Безопасность web-приложений Разработка web-сервисов. Технология разработки web-приложений ASP.Net MVC Проектирование web-приложений
		К.М.04.06 Проектирование и разработка мобильных при- ложений	
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления техно- логическими процессами. ПК-2.2. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем	Знать: - особенности архитектуры и аппаратной среды мобильных устройств; - способы установки мобильных приложений в разных ОС; - особенности архитектуры мобильных устройств с точки зрения программирования; - основные приемы разработки программ для мобильных устройств; - возможности инструментария Java по разработке мобильных приложений; - особенности реализации пользовательского интерфейса в мо- бильных устройствах;	1. Классификация мобильных устройств. Архи- тектура мобильных устройств и их компонентов. 2. Java для мобильных устройств. 3. Программирование для ОС Android. 4. Особенности экосистемы iOS. Особенности разработки приложений под WindowsPhone.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и архитектуру ОС Android;</li> <li>- возможности инструментария для разработки приложений для ОС Android.</li> <li>- основные компоненты архитектуры мобильных платформ;</li> <li>- жизненный цикл мобильных приложений и их структуру;</li> <li>- основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах;</li> <li>- инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений;</li> <li>- возможности программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS; возможности взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами;</li> <li>Уметь:</li> <li>- устанавливать программное обеспечение для мобильных устройств;</li> <li>- использовать и применять на практике полученные знания для проектирования и создания мобильных приложений на современном уровне;</li> <li>- программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств;</li> <li>- самостоятельно разрабатывать приложения и программы для различных платформ и устройств под управлением операционных систем Android;</li> <li>- создавать приложения для мобильных устройств.</li> <li>Владеть:</li> <li>- навыками написания приложений для мобильных устройств;</li> <li>- практическими навыками работы в специализированной инструментальной среде;</li> <li>- современными методами и инструментальными средствами разработки и проектирования программного обеспечения для мобильных устройств.</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		К.М.04.07 Параллельные и распределенные вычислитель- ные системы	
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем управления техно- логическими процессами. ПК-2.2. Разрабатывает компонен- ты и подсистемы автоматизиро- ванных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты программно-технических архитектур парал- лельных вычислительных систем;</li> <li>– виды параллелизма, уровни распараллеливания;</li> <li>– модель параллельной программы для вычислительной си- стемы с распределённой памятью;</li> </ul> <p>основы проектирования, построения и функционирования рас- пределенных систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять декомпозицию, проектирование взаимодействий, укрупнение и планирование вычислений при разработке парал- лельного алгоритма;</li> <li>– выявлять информационные зависимости между итерациями циклических участков программы;</li> <li>– самостоятельно находить алгоритмы решения задач, требу- ющих для проектирования, построения и использования рас- пределенных систем, в том числе нестандартных и проводить их анализ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами преобразования циклов для ликвидации инфор- мационных зависимостей между итерациями;</li> <li>– навыками разработки, компиляции и отладки параллельных программ;</li> <li>– навыками освоения большого объема информации и реше- ния задач распределенных систем.</li> </ul> </li></ul>	<p>1. Понятие параллельных и распределенных систем: Определение и особенности распределённых систем. Архитектура параллельных и распределенных си- стем.</p> <p>2. Параллельное программирование: Параллельные вычисления. Технология параллельного программи- рования систем с общей памятью на OpenMP. Ис- пользование графических процессоров. Интерфейс передачи сообщений MPI.</p> <p>3. Модели распределенных систем: Модель распре- деленного исполнения. Логическое время. Синхрон- ное и асинхронное исполнение. Модели отказов. Глобальное состояние.</p> <p>4. Распределенные системы: Коммуникационная подсистема. Синхронизация. Репликация и конси- стентность. Безопасность. Системы хранения дан- ных. Распределенные вычисления.</p>
<b>К.М.05 IT-проекты</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.05.01 Введение в проектную деятельность в сфере IT	
УК-1	УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие и виды требований IT-продукту;</li> </ul>	<p>1. Понятие проекта</p> <p>2. Команда проекта</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	– методы сбора и анализа требований к ИТ–продуктам; Уметь: – проводить анкетирование, интервью, использовать методы наблюдения и анализа для формулирования требований к ИТ–продукту; – выявлять требования к ИТ–продукту на основе анализа пользовательских историй, информационных источников и документации; Владеть: – навыками работы с информационными источниками; – навыками сбора информации, опроса пользователей.	3. Цифровые сервисы совместной работы 4. Сбор и анализ требований 5. Основы моделирования процессов 6. Элементы технической документации
УК-2	УК 2.1 Инициализация проекта. Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: – понятие и виды ИТ–проектов; – этапы проекта; – понятие и виды ресурсов проекта; – виды ИТ–продуктов; Уметь: – планировать ресурсы проекта; – определять цели, стимулы и критерии успеха проекта; Владеть: – навыками определения задач в рамках проекта; – навыками формулирования результатов и задач проекта.	
УК-3	УК 3.1. Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и дости-	Знать: – состав команды ИТ–проекта; – командные роли и действия в рамках ролей;	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	жения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2. Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	– цифровые средства коммуникации; Уметь: – определять свою роль в проекте; – определять возможности совмещения ролей в проекте; – формировать межличностное и внутригрупповое пространство с применением социально-коммуникативных технологий; Владеть: – навыками работы с цифровыми сервисами совместной работы, в том числе для размещения программных проектов.	
УК-4	УК 4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	Знать: – требования к составлению анкет и вопросов интервью для коммуникации с пользователями и заказчиками в рамках проекта; Уметь: – составлять анкеты и интервью, с соблюдением норм деловой коммуникации; – осуществлять внутригрупповую коммуникацию с соблюдением норм и правил деловой коммуникации; Владеть: – навыками организации деловой коммуникации на государственном языке.	
УК-5	УК 5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. УК 5.2. Предлагает способы	Знать: – особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта; Уметь: – использовать средства коммуникации и цифровые технологии для преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;	



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.	Владеть: – навыками анализа особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта.	
ОПК-4	ОПК-4.4. Разрабатывает и оформляет (на основе действующих стандартов) документацию для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности	Знать: – назначение и структуру руководства пользователя; – структуру спецификации требований; Уметь: – осуществлять разработку пользовательской документации; Владеть: – навыками разработки технической документации.	
		К.М.05.02 Проектный практикум	
УК-1	УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Знать: – понятие тестирования, виды тестирования; – технологии тест-дизайна; Уметь: – проводить тестирование по тест-кейсам; – составлять чек-листы и тест-кейсы тестирования; – формулировать критерии выполнения требований; Владеть: – навыками работы с информационными источниками; – навыками формирования тестовой документации.	1. Основы тестирования: Использование разных техник тест-дизайна, составление проверок (классы эквивалентности, граничные значения, матрицы принятия решений, попарное тестирование). Составление чек-листа. Тестирование требований. Формулирование приемочных критериев. Составление тест-кейсов. Составление тест-плана. Тестирование нефункциональных требований. Чек-лист тестирования. Составление баг-репорта. 2. Основы UX-дизайна: Оценка эргономики интерфейса (критерии Шнейдермана). Проектирование пользовательского интерфейса и учетом удобства использования. 3. Разработка индивидуального проекта: Составление концепции и плана проекта. Сбор и анализ требований. Проектирование пользовательского интерфейса, создание прототипа интерфейса. Разработка программного приложения. 4. Групповые проекты: Формирование команды,

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для <i>соответствующего индикатора достижения компетенции</i> )	Аннотация
			<p>распределение ролей (роли тестировщика, аналитика, технического писателя), формирование концепции. Разработка концепции, анализ предметной области и рынка, разработка спецификации требований, графического прототипа интерфейса. Разработка структуры приложения, базы данных, составление элементов руководства разработчика, создание прототипа. Разработка приложения, тестирование, документирование тестирования, разработка руководства пользователя и разработчика.</p> <p>5. Разработка и структура документации: Виды программной документации. Стандарты. Разработка руководства разработчика. Разработка руководства администратора.</p> <p>6. Экономическое обоснование IT проекта: Расчет трудоемкости разработки с использованием методик COCOMO II, PERT-оценка, FPA IFPUG. Расчет затрат на разработку проекта. Расчет затрат на сопровождение проекта (стоимость владения). Расчет себестоимости продукта. Расчет точки безубыточности, формирование рыночной цены, оценка окупаемости.</p> <p>7. Управление продуктом: Концепция проекта. Маркетинг и продвижение проекта. Индекс потребительской лояльности. Управление приоритетами. Составление дорожной карты продукта.</p> <p>8. Управление проектом и командой: Методы и средства управления проектом. Стили управления командой.</p> <p>9. Анализ и управление рисками: Выявление рисков проекта. Антипаттерны проектирования. Планирование реагированием на риски – принятие, уклонение, передача, снижение.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
УК-2	<p>УК-2.1 "Инициализация проек- та. Определяет проблемы и про- ектную идею, круг задач в рам- ках поставленной цели, опреде- ляет связи между ними."</p> <p>УК-2.2 "Разработка проектного задания Предлагает способы решения поставленных задач и ожидае- мые результаты; оценивает предложенные способы с точ- ки зрения соответствия цели проекта."</p> <p>УК-2.3 "Планирование Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм"</p> <p>УК-2.4 "Реализация, оценка и контроль Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результа- тами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач"</p> <p>УК-2.5 "Завершение и внедре- ние Представляет результаты про- екта, предлагает возможности их использования и/или совер-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства управления проектом;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать средства управления проектом;</li> <li>– управлять ресурсами проекта;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с цифровыми средствами управления проектом;</li> <li>– навыками работы в рамках agile-технологий, каскадного жизненного цикла и других стилей управления проектом.</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	шенствования"		
УК-3	УК 3.1 Организует взаимодей- ствие группы для решения проблемной ситуации и дости- жения поставленной индивиду- альной и групповой цели, опре- деляет свою роль в команде с использованием приемов диа- гностики. УК 3.2 Формирует (форматиру- ет) межличностное, внутриг- рупповое и межгрупповое про- странство и взаимодействие в команде с применением соци- ально-коммуникативных техно- логий.	Знать: – стратегии взаимодействия в команде; – стили управления командой; – цифровые средства коммуникации; Уметь: – определять свою роль в проекте; – формировать межличностное и внутригрупповое простран- ство с применением социально-коммуникативных технологий; – организовывать работу в команде, в том числе с использо- ванием современных средств коммуникации; Владеть: – навыками социального взаимодействия внутри команды; – навыками взаимодействия с пользователями и заказчиками в профессиональной сфере.	
УК-4	УК-4.3 Осуществляет комму- никацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимо- действия.	Знать: – современные цифровые средства коммуникации; Уметь: – настраивать доступ к документам и средствам совмест- ной работы; – средствами планирования и распределения задач в про- ектной работе; Владеть: – навыками работы с цифровыми сервисами совместной работы и цифровыми коммуникациями.	
УК-6	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успеш- ного выполнения порученной работы.	Знать: – задачи и навыки для выполнения работ в профессиональной сфере; – Уметь: – планировать свои ресурсы для выполнения работ в рамках рабочей группы;	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	УК 6.2 Планирует, реализует свои цели и оценивает эффективность затрат ресурсов на их достижение в социально значимой жизнедеятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития себя в профессии с учетом требований рынка труда.	– оценивать собственные навыки и ресурсы при выборе задач в профессиональной сфере и в рамках проектной группы; Владеть: – навыками планирования времени и распределения ресурсов.	
УК-9	УК 9.4 Принимает решения в профессиональной сфере на основе анализа экономических ресурсов и финансовых рисков	Знать: – методы оценки трудоемкости разработки программного продукта; – способы и показатели расчета экономической эффективности и срока окупаемости проекта; – компоненты себестоимости продукта; Уметь: – определять экономические показатели для выбора решения в профессиональной сфере; Владеть: – навыками расчета стоимости владения и разработки программного приложения.	
ОПК-4	ОПК 4.2 Осуществляет разработку частей руководства пользователя, руководства администратора и руководства программиста к информационным системам и программным средствам	Знать: – назначение и структуру руководства администратора и разработчика; – стандарты технической документации; Уметь: – осуществлять разработку технической документации; Владеть: – навыками разработки технической документации.	
К.М.06 Математические и общетехнические основы профессиональной деятельности			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.06.01 Физика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	Знать: – методы исследований в физике; – достижения современной физики; – проблемы современной физики; – физические концепции описания природы, её закономерности; – порядки величин, характерные для различных разделов физики. Уметь: – применять знания физики к решению физических и технических задач; – использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; – планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений. Владеть: – теоретического и экспериментального исследования; – поиска и обработки информации; – решения задач с привлечением полученных знаний; – работы с различными источниками информации; применения научного метода для анализа рассматриваемой проблемы.	1. Механика: Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике. 2. Электромагнетизм: Электростатика. Постоянный ток. Переменный ток. Магнетизм. 3. Молекулярная физика и термодинамика: Молекулярно-кинетическая теория. Законы идеального газа. Термодинамика. 4. Колебания и волны: Механические и электромагнитные колебания и волны. 5. Оптические явления. Интерференция и дифракция световых волн. Поляризация и дисперсия световых волн. 6. Квантовая, атомная, ядерная физика: Квантовые явления. Основы физики атомного ядра.
		К.М.06.02 Математика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискрет-	Знать: – основные факты, концепции и принципы математического анализа, алгебры и геометрии. Уметь: – грамотно пользоваться языком математического анализа, алгебры и геометрии;	1. Матричная алгебра 1.1 Матрицы и определители. 1.2. Обратная матрица. Ранг матрицы. 2. Системы линейных уравнений 2.1. Решение систем $n$ линейных алгебраических уравнений с $n$ неизвестными методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строго доказывать математические утверждения в области математического анализа, алгебры и геометрии, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;</li> <li>– применять знания математического анализа, алгебры и геометрии для решения практических задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы математического анализа, алгебры и геометрии.</li> </ul>	2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. 3. Аналитическая геометрия на плоскости 3.1. Прямая на плоскости. Способы задания. Основные задачи. 4. Введение в анализ 4.1. Предел числовой последовательности и предел функции. 4.2. Непрерывность функции. 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной 5.1. Производная. 5.2. Приложения производной. 6. Интегральное исчисление функции одной переменной 6.1. Неопределенный интеграл. 6.2. Определенный интеграл и его приложения. 7. Дифференциальные уравнения 7.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. 7.2. Дифференциальные уравнения 2 порядка. 8. Функции нескольких переменных 8.1. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. 8.2. Экстремум функции двух переменных.
		К.М.06.03 Информатика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискрет-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия информатики и вычислительной техники;</li> <li>– математические основы информатики как инструмент для решения профессиональных задач;</li> <li>– первоначальные понятия об алгоритмизации и программировании;</li> <li>– общие принципы построения и эксплуатации компьютер-</li> </ul>	1. Введение. Предмет и задачи информатики 1.1 Информация и данные. 1.2 История развития вычислительных средств. 2. Информационные основы ПК. 2.1 Системы счисления. 2.2 Единицы представления данных. 2.3 Формы представления числовых данных.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ной математики, положений общетехнических дисциплин.	<p>ных сетей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи, связанные с компьютерным представлением информации, выполнять арифметические операции над числовыми данными, представленными в компьютерной форме;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и составлять программы на языке высокого уровня;</li> <li>– использовать технические средства для решения практических задач;</li> <li>– использовать сетевые средства поиска и обмена информацией при решении практических задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийным аппаратом информатики;</li> <li>– способностью решать профессиональные задачи, используя основные методы и средства информатики.</li> </ul>	<p>3. Конструктивно-технологические основы ЭВМ.</p> <p>3.1. Архитектура ПК. ЦП. Память.</p> <p>3.2. Периферийные устройства ПК.</p> <p>4. Структура программного обеспечения.</p> <p>4.1. Базовая система ввода-вывода.</p> <p>4.2. Программные оболочки.</p> <p>5. Алгоритмизация и программирование</p> <p>5.1. Понятия алгоритма. Свойства.</p> <p>5.2. Формы представления алгоритмов.</p> <p>5.3. Языки программирования.</p> <p>6. Пакеты прикладных программ</p> <p>6.1. Пакет программ MS Office.</p> <p>6.2. Макросы. Язык VBA.</p> <p>7. Операционные системы</p> <p>7.1. Классификация ОС.</p> <p>7.2. Состав и назначение ОС.</p> <p>7.3. Интерфейсы.</p> <p>8. Компьютерные сети</p> <p>8.1. Основные топологии сетей.</p> <p>8.2. Классификация сетей.</p> <p>9. Защита данных</p> <p>9.1. Контроль доступа к данным.</p> <p>9.2. Антивирусная профилактика.</p> <p>10. Облачные технологии</p> <p>10.1. Виды облачных технологий.</p> <p>10.2. Технологии Big Data.</p> <p>11. Платформа .NET</p> <p>11.1. Назначение платформы .NET.</p> <p>11.2. Архитектура .NET</p>
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и общую характеристику технических и программных средств;</li> </ul>	



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	Уметь: – работать с программными средствами общего назначения; Владеть: навыками применения программных средств, том числе отечественного производства, для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	
ОПК-3	ОПК-3.5. Выявляет угрозы информационной безопасности; ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.	Знать: – первоначальные сведения о методах защиты информации. Уметь: – осуществлять контроль доступа к данным – применять методы антивирусной профилактики Владеть: – навыками защиты данных.	
		К.М.06.04 Дискретная математика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	Знать: – основные факты, концепции и принципы дискретной математики. Уметь: – грамотно пользоваться языком дискретной математики; – строго доказывать математические утверждения из области дискретной математики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – решать конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием дискретной математики – выбирает и применяет математические методы и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач. Владеть: – способностью разрабатывать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в	1. Теория множеств 1.1 Подмножества. Операции над множествами. Мощност множества. 1.2. Прямое произведение множеств. Соответствия. Свойства соответствий. 1.3. Функции. Соответствия и реляционные базы данных. 2. Математическая логика 2.1. Булевы функции. Представление в нормальных формах. 2.2. Минимизация булевых функций. 2.3. Полнота систем булевых функций. 2.4. Приложения булевых функций к теории релейно-контактных схем Приложения булевых функций к теории схем из функциональных элементов. 3. Математическая логика

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ОПК-1.3. Разрабатывает и пре- образует математические моде- ли явлений, процессов и систем с целью их эффективной про- граммно-аппаратной реализа- ции и применения в научных исследованиях, проектной дея- тельности, управлении техноло- гическими, социальными си- стемами.	научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.	3.1. Алгебра высказываний. Логические следствия. 3.2. Алгебра предикатов 4. Основы теории графов 4.1. Основные понятия теории графов. Операции с графами. 4.2. Циклы. Планарность. Раскраска графа. Деревья. Остов графа. Связность. 4.3. Алгоритмы решения задач на графах. 5. Основы теории алгоритмов 5.1. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. 5.2. Прimitивно-рекурсивные функции. Общая тео- рия алгоритмов.
		К.М.06.05 Компьютерный практикум по информатике	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей про- фессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и матема- тической статистики, дискрет- ной математики, положений общетехнических дисциплин.	Знать: – первоначальные понятия об алгоритмизации и программи- ровании; Уметь: – разрабатывать алгоритмы и составлять программы на языке высокого уровня; Владеть: – способностью решать профессиональные задачи, используя основные методы и средства информатики.	1. Алгоритмизация и программирование 1.1. Понятия алгоритма. Свойства. 1.2. Формы представления алгоритмов. 1.3. Языки программирования.
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современ- ные информационные техноло- гии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения постав- ленной задачи профессиональ- ной деятельности.	Знать: – принципы и общую характеристику технических и про- граммных средств; Уметь: – работать с программными средствами общего назначения; Владеть: навыками применения программных средств, том числе отече- ственного производства, для решения поставленной задачи про- фессиональной деятельности.	1. Пакеты прикладных программ 1.1. Пакет программ MS Office. 1.2. Макросы. Язык VBA.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		К.М.06.06 Прикладная статистика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	Знать: – основные понятия и базовые формулы прикладной статистики, – стандартные методы и модели решения статистических задач – статистические модели и методы их исследования, – этапы статистического анализа – основные критерии выбора и методы принятия эффективного решения на основе экспериментальной проверки гипотез Уметь: – использовать математические методы при сборе и обработке экспериментальных данных для проектирования систем управления – составлять алгоритмы поиска зависимостей и осуществлять их реализацию на персональном компьютере – применять современные пакеты прикладных программ для проведения статистического анализа Владеть: – навыками выработки альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов – навыками использования основных приёмов сбора и обработки экспериментальных данных объектов и систем управления – навыками нахождения статистических моделей и проверки их адекватности при решении профессиональных задач	1. Введение. 2. Статистические распределения и их основные характеристики 3. Средние величины и показатели вариации 4. Основные понятия теории вероятности 5. Однофакторный дисперсионный анализ 6. Статистический анализ связей 7. Выборочный метод в статистике
		К.М.06.07 Электротехника, электроника и схемотехника	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики,	Знать: – теоретические основы электротехники, электроники и схемотехники. Уметь:	1. Основные понятия и модели теории электромагнитного поля. 2. Основные законы и определения теории электрических цепей, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	<p>– применять знания основ электротехники, электроники и схемотехники при наладке программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками тестирования, отладки и испытания электротехнических и электронных устройств.</p>	<p>3. Анализ установившегося режима в цепях синусоидального тока. Многополюсные цепи.</p> <p>4. Трехфазные цепи переменного тока.</p> <p>5. Расчет электрических цепей при периодических несинусоидальных воздействиях.</p> <p>6. Расчет переходных процессов в цепях во временной области. Использование преобразования Лапласа для анализа цепей. Передаточная функция цепи.</p> <p>7. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.</p> <p>8. Основные законы и определения теории магнитных цепей. Анализ и расчет магнитных цепей.</p> <p>9. Электрические цепи с распределенными параметрами и переходные процессы в них.</p> <p>10. Электрические измерения и приборы.</p> <p>11. Электрические машины.</p> <p>12. Физические основы электроники.</p> <p>13. Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов.</p> <p>14. Аналоговая схемотехника. Усилительные каскады переменного и постоянного тока. Обратные связи в усилителях.</p> <p>15. Аналоговая схемотехника. Источники вторичного электропитания. Эталонные источники.</p> <p>16. Аналоговая схемотехника. Операционные и решающие усилители, активные фильтры, компараторы.</p> <p>17. Аналоговые и цифровые электронные ключи.</p> <p>18. Цифровая схемотехника. Базовые элементы интегральных схем. Типовые комбинационные схемы.</p> <p>19. Цифровая схемотехника. Последовательностные цифровые устройства.</p> <p>20. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преоб-</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			разователи. 21. Методы и средства автоматизации схемотехни- ческого проектирования электронных схем.
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современ- ные информационные техноло- гии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения постав- ленной задачи профессиональ- ной деятельности.	Знать: – методы и средства автоматизации схемотехнического проекти- рования электронных схем. Уметь: – выбирать программные средства автоматизации схемотехниче- ского проектирования электронных схем. Владеть: – навыками проектирования электротехнических и электронных устройств с использованием средств автоматизации схемотехни- ческого проектирования электронных схем.	
ОПК-9	ОПК-9.2. Применяет справоч- ные средства для освоения про- граммных продуктов, необхо- димых для решения поставлен- ной задачи. ОПК-9.3. Осуществляет поиск информации, необходимой для самостоятельного освоения ти- повых и специализированных программных средств в соот- ветствии с заданием. ОПК-9.4. Самостоятельно осва- ивает и применяет типовые и специализированные про- граммные средства в соответ- ствии с заданием.	Уметь: – осваивать методики использования программных средств для решения задач схемотехнического проектирования электронных схем Владеть: – навыками самостоятельного освоения методики использования программных средств для решения задач схемотехнического проектирования электронных схем	
		К.М.06.08 Теоретические основы автоматизированного управле- ния	
ОПК-1	ОПК-1.4. Разрабатывает модели	Знать:	1. Управление и информатика. Основные поня-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории автоматизированного управления;</li> <li>– методы идентификации объектов управления.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить математические модели объектов и систем управления.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компьютерными технологиями моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</li> </ul>	<p>тия теории управления. Классификация САУ.</p> <p>2. Передаточные функции, типовые звенья. Структурные схемы, эквивалентные преобразования.</p> <p>3. Основные принципы управления. Синтез систем управления. Методы синтеза САУ. Математические модели объектов и систем управления.</p> <p>4. Устойчивость систем управления. Критерии устойчивости. Качество управления. Инвариантность и чувствительность. Пространство состояний в теории управления.</p> <p>5. Управляемость и наблюдаемость. Математическое описание цифровых систем.</p> <p>6. Дискретизация непрерывных сигналов в цифровых САУ. Нелинейные системы.</p>
		К.М.06.09 Моделирование систем	
ОПК-1	<p>ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Разрабатывает и преобразует математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории моделирования сложных систем;</li> <li>– классификацию видов моделирования; имитационные модели систем; математические схемы моделирования систем;</li> <li>– формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем;</li> <li>– концептуальные модели систем;</li> <li>– принципы построения моделирующих алгоритмов;</li> <li>– оценка точности и достоверности результатов моделирования;</li> <li>– языки и системы моделирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и применять методы моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирать и применять математические модели в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управ-</li> </ul>	<p>Введение</p> <p>Тема 1 Основные понятия теории моделирования сложных систем. Классификация видов моделирования. Имитационные модели систем.</p> <p>Тема 2 Математические схемы моделирования систем.</p> <p>Тема 3 Концептуальные модели систем.</p> <p>Тема 4 Планирование имитационных экспериментов с моделями систем.</p> <p>Тема 5 Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Принципы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p>Тема 6 Статистическое моделирование систем на ЭВМ. Оценка точности и достоверности результатов моделирования Анализ и интерпретация результатов моделирования систем на ЭВМ.</p> <p>Тема 7 Инструментальные средства реализации мо-</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		лении технологическими, экономическими, социальными системами; – выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ; – анализировать и интерпретировать результаты моделирования систем. Владеть: – методами создания математических моделей процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами	делей. Языки и системы моделирования. Тема 8 Моделирование при исследовании и проектировании АСОИУ Перспективы развития машинного моделирования сложных систем.
ОПК-3	ОПК-3.2. Осуществляет поиск источников информации по заданной теме своей профессиональной области в электронных информационных ресурсах по различным типам запросов.	Уметь: – осуществлять поиск источников информации по заданной теме в области моделирования систем в электронных информационных ресурсах	
ОПК-9	ОПК-9.1. Определяет категорию программных продуктов, с помощью которой может быть решена поставленная задача. ОПК-9.2. Применяет справочные средства для освоения программных продуктов, необходимых для решения поставленной задачи. ОПК-9.3. Осуществляет поиск информации, необходимой для самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств в соот-	Уметь: – осваивать методики использования программных средств для решения задач моделирования систем Владеть: – навыками самостоятельного освоения методики использования программных средств для решения задач моделирования систем	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ветствии с заданием. ОПК-9.4. Самостоятельно осва- ивает и применяет типовые и специализированные про- граммные средства в соответ- ствии с заданием.		
		К.М.06.10 Выравнивающий курс информатики	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей про- фессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и матема- тической статистики, дискрет- ной математики, положений общетехнических дисциплин.	Владеть: – понятием сложности алгоритма, знанием основных алго- ритмов обработки числовой и текстовой информации, алгорит- мов поиска и сортировки; – универсальным языком программирования высокого уров- ня (одним из нижеследующих: школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; – навыками и опытом разработки программ в среде програм- мирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; – представлениями о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объек- тов, о кодировании и декодировании данных и причинах искаже- ния данных при передаче; – умением строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; – основными сведениями о базах данных, их структуре, сред- ствах создания и работы с ними; – опытом построения и использования компьютерно- мате- матических моделей, проведения экспериментов и статистиче- ской обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных про-	Информация и ее кодирование Повторение методов решения задач по теме. Реше- ние тренировочных задач на измерение количества информации (вероятностный подход), кодирование текстовой информации и измерение ее информаци- онного объема, кодирование графической информа- ции и измерение ее информационного объема, коди- рование звуковой информации и измерение ее ин- формационного объема, умение кодировать и деко- дировать информацию. Алгоритмизация и программирование Основные понятия, связанные с использованием ос- новных алгоритмических конструкций. Решение за- дач на исполнение и анализ отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования. Повторение методов решения задач на составление алгоритмов для конкретного исполнителя (задание с кратким ответом) и анализ дерева игры. Основы логики Основные понятия и определения (таблицы истинно- сти) трех основных логических операций (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция), а также импликации. Повторение методов решения задач по теме. Реше- ние тренировочных задач на построение и преобра-



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		цессов; умением оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов	<p>зование логических выражений, построение таблиц истинности, построение логических схем. Решение логических задач на применение основных законов логики при работе с логическими выражениями.</p> <p>Моделирование и компьютерный эксперимент</p> <p>Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на моделирование и формализацию.</p> <p>Программные средства информационных и коммуникационных технологий</p> <p>Основные понятия классификации программного обеспечения, свойств и функциональных возможностей основных видов программного обеспечения, структуры файловой системы, включая правила именования каталогов и файлов. Решение тренировочных задач по теме.</p> <p>Технология обработки графической и звуковой информации</p> <p>Повторение принципов векторной и растровой графики, в том числе способов компьютерного представления векторных и растровых изображений. Решение задач на умение оперировать с понятиями «глубина цвета», «пространственное и цветовое разрешение изображений и графических устройств», «кодировка цвета», «графический объект», «графический примитив», «пиксель».</p> <p>Технология обработки информации в электронных таблицах</p> <p>Основные правила адресации ячеек в электронной таблице. Понятие абсолютной и относительной адресации. Решение тренировочных задач на представление числовых данных в виде диаграмм.</p> <p>Технология хранения, поиска и сортировки инфор-</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>мации в базах данных</p> <p>Повторение принципов организации табличных (реляционных) баз данных и основных понятий: «таблица», «запись таблицы», «поле записи», «значение поля», а также технологии хранения, поиска и сортировки информации в БД. Решение тренировочных задач на отбор (поиск) записей по некоторым условиям и их сортировка.</p> <p>Телекоммуникационные технологии</p> <p>Технология адресации и поиска информации в Интернете.</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Решение тренировочных задач на поиск и исправление ошибок в небольшом фрагменте программы.</p> <p>Решение задач средней сложности на составление собственной эффективной программы (30-50 строк).</p>
<b>К.М.07 Современные информационные технологии и информационные системы</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.07.01 Введение в профессиональную деятельность	
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знает профессиональные задачи в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, к решению которых в рамках освоения программы бакалавриата могут готовиться выпускники.</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет поиск источников информации по заданной теме своей професси-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объекты, виды и стандартные задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– квалификационные требования к овладеваемой профессии;</li> <li>– виды информационных ресурсов для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– основы библиографии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимые информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлениями о системе общепрофессиональных знаний, способствующих выполнению профессиональных действий;</li> </ul>	<p>1. Организация учебного процесса в вузе: Организация учебного процесса в вузе. Основные сведения. Применение электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НФИ КемГУ в учебной деятельности.</p> <p>2. Информационная и библиографическая культура в комплексе компетенций современного специалиста: Понятие информационной и библиографической культуры. Библиотека в системе формирования информационно-библиографической культуры. Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). Правила оформления библиографического описания,</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ональной области в электронных информационных ресурсах по различным типам запросов. ОПК-3.3. Осуществляет информационно-библиографический поиск по заданной теме своей профессиональной области в печатных информационных ресурсах по различным типам запросов. ОПК-3.4. Осуществляет информационный поиск по заданной теме своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий в современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах.	– навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме в своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий; – библиотечно-библиографическими знаниями.	библиографического списка и ссылок к учебным, проектным и научным работам. Технология информационного поиска в научной библиотеке вуза. Технология информационного поиска в электронной библиотеке. Технология информационного поиска в сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности. Технология информационного поиска в профессиональных базах данных и информационных справочных системах для решения задач профессиональной деятельности. Информационная технология автоматизированной обработки текста учебных, научных, проектных работ. 3. Характеристика объектов, видов и задач профессиональной деятельности бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления: Общие сведения об объектах профессиональной деятельности. Виды и задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования к овладеваемой профессии.
		К.М.07.02 Базы данных	
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.4. Разрабатывает инфологические и даталогические схемы баз данных в соответ-	Знать: – основные способы хранения данных, их структурной организации; – методы поддержки эффективной работы СУБД и параллельного доступа к ней; – методы программной организации доступа к данным, принципы разграничения полномочий в БД с целью обеспечения безопасности. Уметь: – использовать понятия инфологического и даталогического	1. Введение в базы данных и модели данных. 2. Реляционная модель данных. 3. Инфологическое и даталогическое моделирование. 4. Язык SQL. Основы запросов на выборку и модификацию. 5. Нормализация данных. 6. Язык SQL. Определение схем и ограничений целостности. 7. Физическая организация баз данных и СУБД.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ствии с заданием. ОПК-2.5. Работает с современными системами управления базами данных.	моделирования при реализации моделей предметных областей, приёмы оптимизации схем данных с помощью нормализации. Владеть: – инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области БД и сопровождение эксплуатации СУБД, языком запросов.	8. Транзакции. Параллельная работа с базами данных. Надёжное хранение данных. 9. Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты. 10. Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных. NOSQL БД.
ОПК-5	ОПК-5.3. Устанавливает СУБД в соответствии с заданием.	Знать: – сравнительные характеристики распространенных СУБД, достоинства и недостатки программных архитектур систем с СУБД. Уметь: – устанавливать и конфигурировать СУБД. Владеть: – приёмами и инструментами администрирования ОС и СУБД, обеспечения доступа к БД в сетевой среде.	
ОПК-7	ОПК-7.2. Настраивает СУБД для оптимального функционирования информационной системы в соответствии с заданием.	Знать: – основы оптимизации запросов к БД, методы обеспечения эффективной и безопасной работы СУБД. Уметь: – использовать принципы оптимизации выполнения запросов к БД. Владеть: – инструментарием анализа производительности запросов SQL для соответствующих СУБД.	
		К.М.07.03 Операционные системы	
ОПК-3	ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.	Знать: – защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; Уметь: – формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; – осуществлять меры противодействия нарушениям безопас-	1. Архитектура, назначение и функции операционных систем. 2. Организация вычислительного процесса. 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти. 4. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы. 5. Основные семейства ОС.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		ности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты. Владеть: – навыками оценки уровня защиты операционных систем; – навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств.	6. Безопасность.
ОПК-5	ОПК-5.1. Устанавливает операционные системы в соответствии с заданием. ОПК-5.2. Устанавливает компьютерное оборудование, периферийные устройства в соответствии с заданием. ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.	Знать: – основы современных операционных систем. Уметь: – устанавливать операционные системы; – устанавливать прикладное программное обеспечение; – устанавливать компьютерное оборудование, периферийные устройства. Владеть: – навыками работы с различными операционными системами при установке прикладного программного обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств.	
ОПК-7	ОПК-7.1. Настраивает операционные системы для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, перифе-	Знать: – основы современных операционных систем; Уметь: – настраивать конкретные конфигурации операционных систем; – настраивать прикладное программное обеспечение; – настраивать компьютерное оборудование, периферийные устройства. Владеть: – навыками работы с различными операционными системами при настройке прикладного программного обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	рийные устройства для опти- мального функционирования программно-аппаратных ком- плексов в соответствии с зада- нием.		
		К.М.07.04 Информационная безопасность	
ОПК-3	ОПК-3.5. Выявляет угрозы ин- формационной безопасности. ОПК-3.6. Анализирует и выби- рает методы и средства обеспе- чения информационной без- опасности в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия информационной безопасности;</li> <li>– классификацию угроз уязвимостей;</li> <li>– нормативно-правовую базу в области защиты информации;</li> <li>– основные понятия и методы организационно-правового, программно-аппаратного, криптографического обеспечения ин- формационной безопасности;</li> <li>– методики построения систем защиты информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделировать угрозы и уязвимости информационной без- опасности;</li> <li>– выделять источники информации, объекты защищаемой информации;</li> <li>– формировать требования к построению безопасной систе- мы;</li> <li>– определять функциональные задачи и требования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами организационно-правового, программно- аппаратного, криптографического обеспечения информационной безопасности;</li> <li>– методами и методиками построения систем защиты инфор- мации;</li> <li>– программными продуктами для оценки риска информаци- онной безопасности;</li> <li>– программными средствами обеспечения информационной безопасности;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в предмет. Угрозы информацион- ной безопасности</li> <li>2. Основные понятия теории информационной безопасности</li> <li>3. Программно-технические методы защиты</li> <li>4. Криптографические методы защиты</li> <li>5. Организационно правовые методы инфор- мационной безопасности</li> <li>6. Роль стандартов в обеспечении инфор- мационной безопасности</li> <li>7. Технологии построения защищенных систем</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		– протоколами аутентификации, распределения ключей, электронной подписи и финансовой криптографии.	
		К.М.07.05 Системы искусственного интеллекта	
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.6. Применяет в соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта.	Знать: – способы представления знаний в ЭС на языке Prolog; – основные подходы к машинному обучению; – принципы эволюционного программирования; – смысл задач классификации, регрессии и кластеризации; – достоинства и недостатки разных подходов при реализации интеллектуальных систем. Уметь: – выбирать методы искусственного интеллекта при решении конкретных задач создания систем; – использовать базы знаний при реализации систем искусственного интеллекта. Владеть: – инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области ЭС и БЗ, методами настройки и обучения нейронных сетей.	1. Введение в искусственный интеллект. 2. Логическая модель представления знаний. 3. Основы PROLOG. 4. Программирование на PROLOG. 5. Методы решения логических задач и планирования в детерминированных условиях. 6. Экспертные системы. 7. Машинное обучение.
		К.М.07.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, программные и аппаратные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	Знать: – базовые понятия и основные принципы построения архитектур ЭВМ. – процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур Уметь: – получать информацию о параметрах компьютерной системы. – проводить анализ реальных потребностей потенциальных заказчиков.	1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов. 2. Архитектура компьютеров. 3. Процессор. 4. Память. 5. Машинный язык. 6. Периферийные устройства. 7. Организация ввода-вывода. 8. Параллельные системы. 9. Многопроцессорные компьютерные системы.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
при решении задач профессиональной деятельности		Владеть: – навыками выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов.	10. Кластеры.
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-3.7. Эксплуатирует программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	Знать: – типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Уметь: – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  Владеть: – методами установки и настройки программного обеспечения ЭВМ. – навыками обслуживания персонального компьютера.	
		К.М.07.07 Сети и телекоммуникации	
ОПК-3	ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием. ОПК-3.7. Эксплуатирует программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	Знать: – -теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; – основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; – основы администрирования компьютерных сетей; – методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей; Уметь: – эксплуатировать программно-аппаратные средства в сетевых структурах;	Основы передачи информации в телекоммуникационных системах. Преобразование сигналов при передаче в телекоммуникационных системах и сетях. Беспроводная передача данных. Первичные сети. Принципы построения сетей ЭВМ. Архитектура и стандартизация сетей. Характеристики сети. Технологии физического уровня передачи данных. Технологии уровня канала данных. Межсетевое взаимодействие. Технологии сетевого



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками администрирования сети.</li> </ul>	<p>уровня.</p> <p>Сетевой уровень в Интернете. Протокол IP.</p> <p>Технологии транспортного уровня и протокол TCP.</p> <p>Технологии прикладного уровня, WWW, сетевые операционные системы.</p>
ОПК-5	ОПК-5.4. Устанавливает сетевое оборудование в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационное оборудование;</li> <li>– технические характеристики и экономические показатели;</li> <li>– принципы функционирования сетевых аппаратных средств;</li> <li>– архитектуру сетевых аппаратных средств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы управления сетевыми устройствами;</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;</li> <li>– применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки сетевых устройств;</li> <li>– подключения сетевых устройств;</li> <li>– проверки работоспособности сетевых устройств;</li> <li>– протоколирования событий, возникающих в процессе установки сетевых устройств;</li> <li>– документирования параметров установки сетевых устройств.</li> </ul>	
ОПК-6	ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных тре-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и технологии проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций;</li> <li>– виды проектной и технической документации в области компьютерных сетей;</li> <li>– технические показатели лучших отечественных и зарубежных</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>бованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным).</p> <p>ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации.</p> <p>ОПК-6.3. Выявляет возможности типизации решений.</p> <p>ОПК-6.5. Разрабатывает с использованием средств современных средств автоматизированного проектирования (САПР): техническое задание; планы (схемы) расположения оборудования и проводок, схемы соединения внешних проводок, схемы подключения внешних проводок, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, чертежи общего вида щитов и пультов, спецификацию оборудования, ведомость оборудования и материалов.</p>	<p>образцов сетевого оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектирование компьютерной сети;</li> <li>– обосновывать выбор сетевого оборудования при разработке технического задания;</li> <li>– разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными технологиями разработки и анализа сетей ЭВМ, систем телекоммуникаций.</li> <li>– навыками подбора элементов компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);</li> <li>– средствами автоматизированного проектирования при разработке проектной и технической документации на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.</li> </ul>	
ОПК-7	ОПК-7.4. Настраивает сетевое оборудование для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию настройки сетевого оборудования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять специальные процедуры управления сетевыми устройствами;</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транс-</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>портного уровня модели взаимодействия открытых систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в обла- сти инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подключение средств управления сетевыми устройствами;</li> <li>– инсталляции сетевого программного обеспечения;</li> <li>– конфигурирование базовых параметров операционных систем сетевых устройств и сетевых интерфейсов</li> <li>– проверки правильности установки базовой конфигурации се- тевых устройств и программного обеспечения</li> <li>– конфигурирование протоколов сетевого, канального и транс- портного уровня</li> <li>– проверки функционирования сетевых устройств после уста- новки и настройки программного обеспечения;</li> <li>– документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непро- тиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации.</li> </ul>	
		К.М.07.08 Разработка приложений на платформе 1С	
ОПК-8	ОПК-8.2 Кодирует на языках программирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис встроенного языка программирования</li> <li>- синтаксис языка запросов 1С Предприятие</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кодировать обработчики событий на встроенном языке</li> <li>- использовать конструкторы для создания запросов и автомати- ческой генерации кода</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки кода на встроенном языке 1С: Предприя- тие</li> </ul>	<p>1 Встроенный язык и управляемые формы</p> <p>2 Учетные механизмы</p> <p>3 Язык запросов</p> <p>4 Отчеты</p> <p>5 Администрирование</p>
		К.М.07.9 Микропроцессорные системы управления	
ОПК-1	ОПК-1.2. Выбирает и применя-	Знать:	1. Введение. Применение микропроцессорных

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>ет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Разрабатывает и преобразует математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.</p>	<p>– основы построения и архитектур современных встраиваемых микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК);</p> <p>– методы проектирования микропроцессорных систем (МПС);</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять микропроцессорные комплекты и МК различных серий при проектировании МПС;</p> <p>– решать вопросы системотехнического и схемотехнического проектировании МПС различной конфигурации;</p> <p>– применять аппаратно-программные средства отладки на всех этапах жизненного цикла МПС.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками проектирования МПС.</p>	<p>систем в современной технике, классификация микропроцессорных систем, основные производители микропроцессоров, сферы применения .</p> <p>2. Микропроцессорное семейство AVR. Введение, сравнительные характеристики. Микропроцессоры AT90S8535, Mega8535, обзор, архитектура, регистры общего назначения, регистр статуса, организация стека, система прерываний, порты ввода-вывода, альтернативные функции портов ввода-вывода, обзор периферии. Таймер-счетчики. На примере микропроцессорного семейства AVR, принцип работы, описание 8-битных и 16-ти битных таймер-счетчиков, отличия, характеристики, программирование. Таймер-счетчики в режиме ШИМ. На примере микропроцессорного семейства AVR, принцип работы, программирование. Составление программ для микропроцессора AVR. Система команд, структура программы, настройка стека и портов, примеры программ.</p> <p>3. Микропроцессорное семейство ARM, введение, сравнительные характеристики. Архитектура микроконтроллеров ARM7, ARM9. Особенности разработки ПО для этих микроконтроллеров. Микропроцессоры AT91RM9200, обзор, архитектура, регистры общего назначения, организация стека, система прерываний, порты ввода-вывода. Примеры практических систем, построенных на основе микроконтроллеров архитектуры ARM: МОБИС-Т (ARM7), ВИП-МК (ARM9). Средства разработки ПО для микроконтроллеров с архитектурой ARM7, ARM9.</p> <p>4. Разработка микропроцессорных систем. Уровни представления микропроцессорной системы.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			Этапы разработки микропроцессорной системы. Исто- чники ошибок при разработке и эксплуатации. Методы коррекции аппаратно-программных сбоев. Пример разработки микропроцессорной системы.
ОПК-8	ОПК-8.1. Осуществляет и обос- новывает выбор стандартных алгоритмов и программных средств для реализации практи- ческих задач. ОПК-8.2. Разрабатывает алго- ритмы и программы для реали- зации прикладных практиче- ских задач.	Знать: – средства разработки и отладки МПС. Уметь: – разрабатывать программное обеспечение МПС. Владеть: – навыками программирования и отладки МПС.	
<b>К.М.08 Обеспечение проектной деятельности</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.08.01 Инженерная и компьютерная графика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей про- фессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и матема- тической статистики, дискрет- ной математики, положений общетехнических дисциплин.	Знать: – методы и приемы выполнения чертежей различных объек- тов и систем; – основные функциональные возможности современных гра- фических систем. Уметь: – выполнять схемы и чертежи по специальности с использо- ванием прикладных программных средств. Владеть: – приемами создания сложных 3D-объектов, преобразования их к нормам ЕСКД.	1. История и современное состояние компьютер- ной и инженерной графики. 2. Задачи геометрического моделирования: метри- ческие, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. 3. Аппарат проецирования. Ортогональные проек- ции. 4. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение. 5. Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плос- ких алгебраических линий. Винтовые линии. 6. Отображение геометрической модели в черте- же. Позиционные и метрические задачи. 7. Конструкторская документация и ее оформле-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			ние.
ОПК-9	ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.	Знать: – принципы и общую характеристику программных средств, применяемых для создания и обработки графической информации Уметь: – осваивать и применять программные средства для создания и обработки графической информации Владеть: – навыками работы с современными пакетами компьютерной графики.	8. Выполнение схем и чертежей по специальности с использованием специализированных программных средств
		К.М.08.02 Метрология, стандартизация и сертификация	
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	Знать: – задачи метрологического обеспечения профессиональной деятельности; – основные положения теоретической метрологии; – метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений; – основы обеспечения единства измерений. Уметь: – выбирать и применять математические методы, необходимые для обработки результатов измерений; – обрабатывать и анализировать результаты измерений для обоснования принимаемых проектных решений; – осуществлять выбор методов и средств измерений для решения задач метрологического обеспечения профессиональной деятельности. Владеть: – методами и средствами теоретической и практической метрологии для решения задач метрологического обеспечения профессиональной деятельности.	1. Задачи метрологического обеспечения профессиональной деятельности. 2. Основные положения метрологии: Основные понятия, связанные с измерениями, объектами и средствами измерений. Основные понятия теории погрешностей. 3. Математическая обработка результатов измерений: Обработка результатов прямых многократных (статистических) измерений. Обработка результатов косвенных измерений Суммирование составляющих погрешности. 4. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений: Основные метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет надежности приборов. Выбор средств измерений. 5. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров рабочим средствам измерений.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для <i>соответствующего индикатора достижения компетенции</i> )	Аннотация
			<p>6. Основы обеспечения единства измерений: Государственная система обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования ОЕИ. Нормативная база метрологического обеспечения профессиональной деятельности. Международные организации по метрологии.</p> <p>7. Типы нормативных документов, связанных с профессиональной с профессиональной деятельностью. Общая характеристика.</p> <p>8. Национальная и международная нормативная база разработки, оформления и применения нормативной и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью: Понятие о техническом регулировании и технических регламентах. Понятие о стандартизации. Виды и характеристика документов по стандартизации. Порядок разработки, построения, оформления, принятия, применения, документов по стандартизации, связанных с профессиональной деятельностью. Характеристика систем стандартов, связанных с профессиональной деятельностью. Характеристика технической документации, разрабатываемой при создании автоматизированных систем.</p> <p>9. Методы стандартизации: Международная и региональная стандартизация.</p> <p>10. Национальная и международная нормативная база подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации: Подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов: декларирование соответствия и обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификация объектов профессио-</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			нальной деятельности в системе национальной сертификации. Сертификация на международном и региональном уровнях.
ОПК-4	ОПК-4.2. Применяет (на основе положений национальной и международной нормативной базы) порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-4.3. Формулирует требования к содержанию и построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-4.5. Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.	Знать: – виды нормативной и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – основные положения в области технического регулирования, стандартизации и сертификации; – назначение, порядок разработки, оформления, утверждения и применения нормативных документов; – системы стандартов технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – порядок осуществления подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности требованиям технических регламентов, правилам и характеристикам, установленным документами по стандартизации. Уметь: – оценить соответствие документации установленным требованиям. Владеть: – опытом работы с нормативными документами.	
		К.М.08.03 Разработка технической документации при создании автоматизированных систем	
ОПК-4	ОПК-4.3. Определяет требования к содержанию и построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-4.5. Оценивает соответ-	Знать: – виды и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – назначение, порядок разработки, оформления, утверждения и применения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – системы стандартов технической документации, связанной с	1. Понятие и виды технической документации. 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) как базовая система стандартов для разработки технической документации: Понятие КД. Характеристика ЕСКД. Виды КД. Разработка основных видов текстовой технической документации на аппаратно-программные комплексы согласно требованиям



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.	<p>профессиональной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок оценки соответствия разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить соответствие технической документации, связанной с профессиональной деятельностью установленным требованиям.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с нормативными документами и технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.</li> </ul>	<p>ЕСКД.</p> <p>3. Единая система технологической документации ЕСТД. Общая характеристика.</p> <p>4. Комплекс стандартов на автоматизированные системы (КСАС). Состав и характеристика: Общие сведения о стандартах на автоматизированные системы (АС). Практика применения требований ГОСТ на автоматизированные системы. Состав работ на стадиях создания АС.</p> <p>5. Виды, комплектность и обозначение документов по стандартам КСАС при создании автоматизированных систем. Разработка основных видов текстовой технической документации на АС согласно требованиям КСАС.</p> <p>6. Автоматизация процесса разработки технической документации.</p>
		К.М.08.04 Управление качеством программного обеспечения	
ОПК-4	<p>ОПК-4.3. Определяет требования к содержанию и построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-4.5. Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные этапы развития концепции всеобщего управления качеством;</li> <li>– современные системы управления качеством;</li> <li>– нормативно-техническую документацию по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</li> <li>– и понимать стандарты в части обеспечения и оценки качества и надежности программного обеспечения (ПО), управления качеством ПО.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знание подходов к управлению качеством для решения профессиональных задач в области систем управления;</li> <li>– пользоваться моделями и методами обеспечения качества и надежности ПО.</li> </ul> <p>Владеть:</p>	<p>1. Сущность, экономическое и социальное значение качества процессов, продукции и услуг.. Показатели качества. Оценка уровня качества. Стандартизация в обеспечении. Управление качеством. Системы менеджмента качества. Международные стандарты на системы менеджмента качества. Контроль качества. Статистические методы в управлении качеством. Сертификация систем качества и производств.</p> <p>2. Обеспечение качества программного обеспечения (ПО).</p> <p>3. Теоретическая основа оценки качества ПО: модели качества. Стандарты в области обеспечения качества ПО. Оценка качества ПО</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения знаний принципов и методов разработки и правил применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг;</li> <li>– методиками обеспечения качества и надежности ПО.</li> </ul>	
<b>К.М.09 Основы автоматизации управления производством</b>			
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
		К.М.09.01 Патентование	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-2.2 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– национальную и международную нормативную базу по интеллектуальной собственности для правового обеспечения разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем управления;</li> <li>– методы и методики патентных исследований на этапах жизненного цикла автоматизированных систем управления(их компонентов);</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить и применять актуальную нормативную документацию для государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности по разработке автоматизированных систем управления (их компонентов);</li> <li>– находить и применять актуальную нормативную документацию для оформления отношений по использованию охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственности) в профессиональной сфере;</li> <li>– проводить патентные исследования , поиск патентных документов, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>– анализировать патентные документы и выделять из них необходимые данные.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оформления документов на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности по разра-</li> </ul>	1. Национальная и международная нормативная база по интеллектуальной собственности: Интеллектуальная собственность. Общие положения. Характеристика действующего законодательства и организационная система интеллектуальной собственности. 2. Патентная охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем как объектов промышленной собственности: Патентная охрана объектов промышленной собственности. Общие положения. Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем как объектов патентного права и выдача патента. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных как объектов патентного права на международном и региональном уровнях. 3. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем авторским правом: Охрана результатов интеллектуальной деятельности авторским правом. Общие положения. Авторское право как институт правовой защиты программного обеспечения и баз данных автоматизированных систем Государственная регистрация результатов интеллек-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		ботке автоматизированных систем управления (их компонентов); - навыками оформления документов по использованию охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственности) при разработке, внедрении и сопровождении автоматизированных систем управления (их компонентов); – технологиями патентного поиска в целях проведения патентных исследований.	туальной деятельности в области программного обеспечения и баз данных автоматизированных систем. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных авторским правом на международном и региональном уровнях. 4. Лицензирование и передача результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем: Распоряжение и переход исключительного права на объекты интеллектуальной собственности. Общие положения. Государственная регистрация распоряжения исключительным правом на результаты интеллектуальной деятельности по договору и перехода исключительного права без договора. 5. Патентные исследования в области автоматизированных систем: Патентная документация как источник научно-технической и правовой информации патентных исследований. Патентные исследования. цели, виды, содержание и порядок проведения патентных исследований для решения профессиональных задач на различных стадиях и этапах жизненного цикла автоматизированных систем. Поиск по патентной документации
		К.М.09.02 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	
ПК-1	ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.	Знать: – понятие и виды технологических процессов как объектов управления. Уметь: – анализировать аппараты и агрегаты как объекты управления; – моделировать технологические процессы Владеть:	1. Производственное предприятие как система управления: Характеристика производственного предприятия и производственного процесса. Характеристика системы управления производственным предприятием. 2. Характеристика технологических процессов как объектов управления: Понятие и виды технологиче-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля технологического процесса</li> <li>– навыками в области анализа объекта автоматизации технологического типа</li> </ul>	<p>ских процессов. Система управления технологическими процессами. Постановка задач управления и регулирования. Метрологическое обеспечение как источник информации о функционировании технологического объекта управления.</p> <p>3. Моделирование процессов, связанных с функционированием технологических объектов управления: Основные понятия теории моделирования технологических процессов и объектов. Статистические модели технологических процессов.</p> <p>4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Общие положения .</p> <p>5. Архитектура АСУ ТП</p> <p>6. Аппаратные средства АСУ ТП: Техническая структура АСУ ТП (в промышленности). Контроллеры в структуре АСУ ТП.</p> <p>7. Программное обеспечение среднего уровня АСУ ТП.</p> <p>8. Системы противоаварийной защиты в АСУ ТП.</p> <p>9. SCADA – системы в АСУ ТП: SCADA - система. Общие положения. Общая и функциональная структура SCADA. ОС реального времени. Windows технологии в SCADA-системах . Программный пакет GENESIS 32 и этапы разработки АСУ ТП</p>
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает отдельные компоненты автоматизированных систем управления технологическими процессами.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы проектирования и функционирования автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>– основные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p>Уметь:</p>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии при разработке компонентов автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современной вычислительной микропроцессорной техники в автоматизированных системах управления технологическими процессами;</li> <li>– навыками работы с современными программными средствами из области автоматизации технологических процессов.</li> </ul>	
		К.М.09.03 Автоматизированные системы управления предприятием	
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы архитектуры автоматизированных систем управления предприятием (АСУП), их назначение;</li> <li>– технологии сбора, документирования требований к АСУП;</li> <li>– стандарты создания АСУП.</li> <li>– проблемы внедрения АСУП.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить предпроектное обследование предприятия с целью сбора и обработки информации, связанной с функционированием объектов и систем управления;</li> <li>– строить формальную модель бизнес-процессов для разработки функциональных требований к АСУП.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения предпроектного обследования предприятия;</li> <li>– навыками документирования требований к информационной системе;</li> <li>– навыками работы в специализированном программном обеспечении, предназначенном для моделирования прикладных процессов АСУП.</li> </ul>	<p>1. Системный анализ деятельности предприятия: Понятие предприятия. Понятие системы управления. Свойства систем. Синтетические свойства системы. Системное представление функционирования предприятия. Анализ и моделирование деятельности предприятия. Нотации бизнес-моделирования.</p> <p>2. Стандарты автоматизированных систем управления предприятием (АСУП): Стандарт MRP. Стандарт MRP II. Стандарт ERP. Стандарт CSRP. Стандарт ERP II.</p> <p>3. Структура АСУП: Функциональные и обеспечивающие подсистемы АСУП. Принципы функциональной структуризации АСУП</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
ПК-2	ПК-2.2. Разрабатывает отдельные компоненты автоматизированных систем управления предприятием (ERP, MES).	Знать: – основы построения и функционирования автоматизированных систем управления производством. Уметь: – разрабатывать руководства пользователя, администратора информационной системы, как части программного обеспечения автоматизированных систем управления предприятием. Владеть: – навыками использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения практических задач на различных фазах создания и эксплуатации автоматизированных систем управления предприятием.	
		К.М.09.04 Надёжность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления	
ПК-1	ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	Знать: – основные положения и модели оценки показателей надёжности компонентов автоматизированных систем. Уметь: – строить модели расчета надёжности аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем. Владеть: – навыками применения прикладного математического инструментария для оценки надёжности автоматизированных систем и их компонентов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия теории надёжности</li> <li>2. Расчетные модели для оценки показателей теории надёжности</li> <li>3. Организация и проведение испытаний на надёжность</li> <li>4. Модели надёжности программного обеспечения</li> <li>5. Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ</li> <li>6. Обеспечение эргономики и качества.</li> </ol>
ПК-2	ПК-2.4. Оценивает надёжность и качество функционирования объекта проектирования.	Знать: – современные подходы к обеспечению надёжности и качества автоматизированных систем и их компонентов; – основы эргономического обеспечения разработки автоматизированных систем, оптимальные задачи эргономики; – современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Уметь:	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты для оценки показателей надежности, эргономических показателей и уровня качества при разработке автоматизированных систем;</li> <li>– выбирать и оценивать различные проектные решения с точки зрения надежности, эргономики и качества системы;</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оценки надежности, эргономики и качества автоматизированных систем;</li> <li>– навыками разработки требований по обеспечению надежности, эргономики и качества автоматизированных систем.</li> </ul>	
		К.М.09.05 Технологии программирования	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-2.2 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– жизненный цикл программного обеспечения, состав программной документации на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения;</li> <li>– технологии проектирования программного обеспечения;</li> <li>– ГОСТ 19.101-77 Единой системы программной документации (ЕСПД);</li> <li>– ISO 9000.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать требования к программному обеспечению;</li> <li>– выбирать язык программирования и среду разработки для решения профессиональных задач</li> <li>– разрабатывать пакет программной документации, включая программный код с необходимыми комментариями для решения профессиональных задач, в соответствии с ГОСТ и ISO.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки в интегрированных средах разработки (Microsoft Visual Studio, Eclipse).</li> <li>– навыками оформления пакета программной документации согласно ГОСТ 19.101-77 ЕСПД.</li> </ul>	1. Технология разработки программных продуктов. Основные определения и подходы: Особенности создания программного продукта. Оценка качества процессов создания ПО. Жизненный цикл ПО. 2. Анализ требований и определение спецификаций ПО: Модульное программирование. Структурный подход в программировании. Объектный подход. 3. Проектирование ПО: Проектирование ПО при структурном подходе. Проектирование ПО при объектном подходе. 4. Разработка ПО: Инструментальные средства разработки программ. Технологии программирования. 5. Тестирование и отладка программ: Модульное тестирование. Системное тестирование. Надежность ПО. Отладка ПО. 6. Сопровождение ПО: Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста.
		<del>К.М.09.06 Проектирование автоматизированных систем</del>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<b>обработки информации и управления</b>	
ПК-1	<p>ПК-1.1 Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2 Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4 Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы предпроектного обследования автоматизированных систем обработки информации и управления.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать концептуальную модель прикладной области.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения предпроектного обследования предприятия;</li> <li>– навыками составления отчета о предпроектном обследовании.</li> </ul>	<p>1. Инженерное проектирование АСОИУ: Процесс классического инженерного проектирования. Этапы инженерного проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ). Особенности проектов по созданию АСОИУ. Участники процесса проектирования АСОИУ. Принципы создания АСОИУ. Модели проектирования АСОИУ. Основные стадии создания АСОИУ</p> <p>2. Предпроектное обследование: Цели и задачи предпроектного обследования. Формулирование требований к проектируемой системе. Методы сбора информации в процессе предпроектного обследования. Особенности формулирования требований к системе с использованием функций управления. Другие подходы к формулированию требований. Документирование требований. Экономические аспекты проектирования АСОИУ</p> <p>3. Техническое задание.</p> <p>4. Техническое проектирование: Общесистемные проектные решения. Общие проектные решения по интерфейсу. Проектные решения по базе данных. Основные проектные решения по техническому обеспечению.</p> <p>5. Описание постановки задачи для автоматизации: Общая схема решения задачи. Организационно-экономическая сущность задачи. Информационное обеспечение задачи. Математическое обеспечение задачи.</p> <p>6. Описание тестового (контрольного) примера. Программное обеспечение задачи.</p>



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			7. Разработка проектных документов: Подготовка отчета об обследовании. Разработка документа «Технико-экономическое обоснование создания ИС» ТЭО. Разработка технического проекта ИС
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-2.2 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, модели и стадии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления;</li> <li>– информационное и документационное сопровождение процесса проектирования;</li> <li>– стандарты документирования автоматизированных систем обработки информации и управления;</li> <li>– стандарты проектной документации автоматизированных систем обработки информации и управления;</li> <li>– программные и инструментальные средства проектирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать инструментальные средства и технологии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления;</li> <li>– пользоваться инструментальными средствами проектирования;</li> <li>– выполнять работы по документированию на всех стадиях жизненного цикла проекта автоматизированных систем обработки информации и управления;</li> <li>– использовать CASE-средства для проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками документирования требований к автоматизированным системам обработки информации и управления;</li> <li>– навыками работы с CASE-средствами автоматизированных систем обработки информации и управления.</li> <li>– навыками разработки проектной документации автоматизированных систем обработки информации и управления.</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
Б1.В Дисциплины по выбору К.М.09.ДВ.1			
		К.М.09.ДВ.01.01 Исследование систем управления	
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие требования к автоматизированным системам;</li> <li>– цели и задачи исследования на разных стадиях жизненного цикла систем управления</li> <li>– методологические и организационные основы исследования систем управления.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений;</li> <li>– разрабатывать планы, программы, и методики исследования процессов и объектов;</li> <li>– изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, анализировать результаты;</li> <li>– решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач;</li> <li>– обосновывать принимаемые проектные решения по результатам предпроектной научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками выбора и применения на практике методов исследования систем управления.</li> <li>– навыками составления и оформления отчета о проведенном исследовании.</li> </ul>	<p>1. Исследования и их роль в профессиональной сфере.</p> <p>2. Методология исследования систем управления.</p> <p>2.1. Роль методологии в исследовании систем управления</p> <p>2.2. Общенаучные методы в исследовании систем управления</p> <p>2.3. Системный подход в исследовании управления</p> <p>2.4. Специфические методы исследования систем управления</p> <p>3. Планирование и организация исследования систем управления для обоснования принимаемых проектных решений</p> <p>3.1. Диагностика состояния систем управления</p> <p>3.2. Программа и план исследования</p> <p>3.3. Формы и факторы организации исследования систем управления</p> <p>3.4. Анализ и оформление результатов исследования систем управления</p> <p>4. Эффективность исследования систем управления</p>
		К.М.09.ДВ.01.02 Прикладной системный анализ	
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности построения, функционирования, развития систем;</li> <li>– методы, модели и методики теории систем и системного анализа;</li> </ul>	<p>1. Системы и закономерности их функционирования и развития.</p> <p>2. Методы и модели теории систем и системного анализа.</p> <p>3. Постепенная формализация моделей принятия решений.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	объектов и систем управления. ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.	– организационные основы проведения системных исследований процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. Уметь: – применять положения и инструментарий системного анализа при осуществлении профессиональной деятельности. Владеть: – методами и методиками системного исследования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	4. Цели: формулирование, структуризация, анализ. 5. Методы экспертных оценок при исследовании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. 6. Методы и модели организации сложных экспертиз. 7. Применение методов системного анализа на стадиях жизненного цикла систем управления. 8. Организация и проведение системного исследования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.
<b>К.М.10 Обучение служением</b>			
Б1.О Обязательная часть			
		К.М.10.01 Организация проектной и волонтерской деятельности	
УК-2	УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: – теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности; – этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения, – инструменты управления проектами в профессиональной деятельности; – методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей; – понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации. Уметь: – преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм; – планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности;	1. Проектная деятельность. Структуризация проекта 2. Проектная команда. 3. Жизненный цикл проекта. 4. Идея и концепция проекта 5. Цели и задачи проекта 6. Результат проекта: характеристики результата, требования к результату. 7. Планирование работ по выполнению проекта (виды работ, сроки выполнения, ресурсы). 8. Рубежная контрольная точка 1: Оценка работы команды. Оценка личного вклада при выполнении проекта 9. Бюджет проекта. Добровольческая деятельность при выполнении проекта 10. Расчет сметы проекта и составление базового бюджета 11. Инструменты управления временем проекта.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.</p> <p>УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения;</li> <li>– оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности;</li> <li>– проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности;</li> <li>– методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы.</li> <li>– методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.</li> </ul>	<p>12.Рубежная контрольная точка 2: Оценка работы команды. Оценка личного вклада при выполнении проекта</p> <p>13.Оценка рисков проекта. Мониторинг и закрытие проекта.</p> <p>14.Представление результатов проектов и оценка проектов.</p> <p>15.Презентация и защита проектов</p>
УК-3	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их формирования);</li> <li>– методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями,</li> <li>– способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды;</li> <li>– способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия;</li> <li>– организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских ка-</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>честв и умений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять функции менеджера и лидера для решения группо- вых задач и проблем работы команды при осуществлении во- лонтерской деятельности,</li> <li>– организовать работу волонтерской команды при осуществле- нии волонтерской деятельности в профессиональной сфере.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками анализа устройства и динамики ситуаций ком- муникативных взаимодействий с различными группами людей;</li> <li>– приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами;</li> <li>– навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.</li> </ul>	
		К.М.10.02 Общественный проект "Обучение служением"	
УК-2	<p>УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и про- ектную идею, круг задач в рам- ках поставленной цели, опреде- ляет связи между ними.</p> <p>УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оцени- вает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.</p> <p>УК 2.3 Планирование: Плани- рует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограни-</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, про- грамму с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках право- вых норм;</li> <li>– планировать реализацию проекта в профессиональной дея- тельности;</li> <li>– выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответ- ственности, корректировать ход их выполнения;</li> <li>– оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности;</li> <li>– проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятель- ность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки и реализации проектов в профессио- нальной деятельности;</li> <li>– методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и</li> </ul>	<p>1. Особенности социального проектирования в рамках обучения служению.</p> <p>2. Структуризация проекта – выбор темы, Анализ ситуации постановка проблемы. Актуальность проек- та. Целевая аудитория</p> <p>3. Проектная команда.</p> <p>4. Выработка проектного решения - результат проекта: характеристики результата, требования к результату.</p> <p>5. Концепция проекта.</p> <p>6. Планирование проекта: виды работ, сроки вы- полнения, ресурсы. Смета проекта.</p> <p>7. Бюджет проекта. Оценка рисков проекта. Мо- ниторинг и закрытие проекта.</p> <p>8. Представление результатов проектов и оценка проектов.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	чений, действующих правовых норм. УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК 2.5. Завершение и внедрение: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	оценки качества и результативности проектной работы. – методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.	9. Презентация и защита курсовых проектов
УК-3	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Уметь: – диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия; – организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений; – выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности, Владеть: – методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей; – приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами;	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		– навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.	
		К.М.10.03 Экспедиция обучения служению	
Факультативные дисциплины			
УК-2	<p>УК 2.1 Инициализация проекта: Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.</p> <p>УК 2.2. Разработка проектного задания: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.</p> <p>УК 2.3 Планирование: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>УК 2.4 Реализация, оценка и контроль: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.</p> <p>УК 2.5. Завершение и внедре-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические, методологические и правовые основы проектной деятельности;</li> <li>– этапы осуществления проектов в профессиональной деятельности от разработки задания до внедрения,</li> <li>– инструменты управления проектами в профессиональной деятельности;</li> <li>– методы анализа и оценки рисков проекта, условий их реализации, методы контроля за выполнение проекта, оценки его результативности и работы исполнителей;</li> <li>– понятие и способы волонтерской деятельности, ее задачи и способы организации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программу с учетом имеющихся ресурсов и рисков в рамках правовых норм;</li> <li>– планировать реализацию проекта в профессиональной деятельности;</li> <li>– выполнять работы по реализации проекта в зоне своей ответственности, корректировать ход их выполнения;</li> <li>– оценивать результаты проектной работы и использовать их в совершенствовании профессиональной деятельности;</li> <li>– проектировать и осуществлять свою волонтерскую деятельность в рамках имеющихся ресурсов при реализации проектов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка экспедиции</li> <li>2. Подготовка к реализации проекта (этапа проекта)</li> <li>3. Реализация</li> <li>4. Оценка и рефлексия</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ние: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля выполнения работ по проекту, анализа и оценки качества и результативности проектной работы.</li> <li>– методами организации волонтерской деятельности при реализации проектов в профессиональной сфере.</li> </ul>	
УК-3	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории коммуникации (понятие коммуникации, коммуникативного действия и взаимодействия, межличностного, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и условия их форматирования);</li> <li>– методы речевого и социального взаимодействия с различными группами людей и организациями,</li> <li>– способы управления группой людей, объединенных общей целью путем проявления лидерских качеств и умений при организации работы команды;</li> <li>– способы организации работы команды при осуществлении волонтерской деятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностировать и прогнозировать проблемные ситуации и находить способы их решения при взаимодействии с членами команды и организациями с помощью эффективного речевого и социального взаимодействия;</li> <li>– организовать эффективное взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы, путем проявления лидерских качеств и умений;</li> <li>– выполнять функции менеджера и лидера для решения групповых задач и проблем работы команды при осуществлении волонтерской деятельности,</li> <li>– организовать работу волонтерской команды при осуществлении волонтерской деятельности в профессиональной сфере.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативных взаимодействий с различными группами людей;</li> </ul>	



Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами конструктивного решения ситуативных задач и проблем работы команды и приемами организации эффективной целевой работы команды с различными социальными группами;</li> <li>– навыками побуждения активности людей при взаимодействии при организации волонтерской деятельности в профессиональной среде.</li> </ul>	
<b>К.М.11 Практики</b>			
Б2.О Обязательная часть			
		К.М.11.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) прак- тика	
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современ- ные информационные техноло- гии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения постав- ленной задачи профессиональ- ной деятельности.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять обзор системного и прикладного программного обеспечения, необходимого для решения поставленной задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– проводить сравнительный анализ и обоснование выбора инте- грированных сред разработки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки алгоритма и программного кода, реали- зующего алгоритм.</li> </ul>	<p>Типовое задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Познакомиться со структурой ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ (место прохождения практики), его основными и вспомогательными технологическими процессами.</li> <li>2. Изучить деятельность ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ в целом и отдельных лабораторий в частно- сти.</li> <li>3. Изучить нормативно-правовую документацию, согласно которой осуществляется деятельность ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ.</li> <li>4. Подготовить аналитический обзор ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ, видов деятельности от- дельных лабораторий: (основное место практики).</li> <li>5. Подготовить обзор системного и прикладного ПО, разрабатываемого и эксплуатируемого в инсти- туте.</li> <li>6. Изучить техническое и программное оснащение компьютерных классов.</li> <li>7. Проанализировать и подобрать из ЭБС книги по изучению языка и сайты для установки ПО для вы- полнения заданий практики.</li> </ol>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>8. Провести сравнительный анализ интегрированных сред разработки Eclipse, NetBeans, VisualStudio и др. Обосновать выбор среды.</p> <p>9. Разработать алгоритм в виде блок-схемы решения задачи для выбранной предметной области.</p> <p>10 Разработать программный код, реализующий алгоритм.</p> <p>13. Подготовить отчет по практике</p> <p>14. Подготовить доклад с презентацией для защиты отчета по практике.</p>
		К.М.11.02(П) Эксплуатационная практика	
ОПК-5	ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить установку программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками установки программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.</li> </ul>	<p>Типовое задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с деятельностью профильной организации</li> <li>2. Согласовать с руководителем практики задание, выполнить постановку целей и задач практики</li> <li>3. Изучить программную документацию (иные источники) в целях освоения программного средства (определяется руководителем практики от профильной организации), применяющегося на предприятии для автоматизации прикладных процессов.</li> <li>4. Описать методику использования программного средства для решения конкретной задачи.</li> <li>5. Инсталлировать программное обеспечение, применяющееся на предприятии для автоматизации прикладных процессов</li> <li>6. Настроить установленное программное обеспечение, применяющееся на предприятии для автоматизации прикладных процессов</li> <li>7. Применить программное средство для решения практической задачи (определяется руководителем практики от профильной организации) автоматизации</li> </ol>
ОПК-7	ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.</li> </ul>	
ОПК-9	<p>ОПК-9. 2. Применяет справочные средства для освоения программных продуктов, необходимых для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-9.3. Осуществляет поиск информации, необходимой для самостоятельного освоения ти-</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программную документацию (иные источники) в целях освоения программного средства;</li> <li>– выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическим опытом в самостоятельного освоения программного средства для решения практической задачи;</li> </ul>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	повых и специализированных программных средств в соответствии с заданием. ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.	– опытом документирования методики использования программного средства для решения конкретной задачи.	ции прикладных процессов. 8. Оформить отчет по практике
		К.М.11.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	Уметь: – выбирать программные средства для подготовки технического задания (его компонентов) на оснащение подразделений организации компьютерным и сетевым оборудованием периферийными устройствами; Владеть: – опытом в выборе современных программных средств для решения практической задачи.	Типовое задание на практику: 1. Ознакомиться с деятельностью предприятия (подразделения), в котором проводится практика. 2. Изучить состояние оснащения подразделения предприятия (отделов, лабораторий, офисов) компьютерным и (или) сетевым оборудованием периферийными устройствами. 3. Разработать предложения по модернизации (проект) оснащения подразделения компьютерным и (или) сетевым оборудованием, периферийными устройствами. 4. Разработать техническое задание на оснащение отдела компьютерным и (или) сетевым оборудованием, периферийными устройствами по предложенному варианту. 5. Изучить и описать применяемую на предприятии автоматизированную систему управления: Характеристика объекта автоматизации. Построение модели предметной области. Описание автоматизированной системы: Характеристика подсистем. 6. Выполнить задание руководителя практики от предприятия по применению изученной автомати-

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			зированной системы (подсистемы) для решения практической задачи. 7. Подготовить отчет по практике в соответствии с внутренними положениями КГПИ КемГУ.
ОПК-6	ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным). ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации. ОПК-6.5. Разрабатывает техническую документацию. ОПК-6.6. Разрабатывает бизнес планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	Уметь: – выбирать компьютерное и сетевое оборудование, периферийные устройства, имеющие характеристики, оптимальные для решения задач организации; – разрабатывать техническое задание на оснащение подразделений организации компьютерным и сетевым оборудованием периферийными устройствами. Владеть: – практическим опытом разработки технического задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	
ПК-1	ПК-1.1 Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.	Уметь: – осуществлять поиск источников научно-технической информации в целях анализа и моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления Владеть: – навыками изучения и описания объектов и систем управления для решения практических задач	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ПК-1.3 Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.4 Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием	– навыками моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	
<b>К.М.12 Государственная итоговая аттестация</b>			
		К.М.12.01(Пд) Преддипломная практика	
Б2.О Обязательная часть			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	Уметь: – применять естественнонаучные и общетехнические знания при решении конкретных профессиональных задач. Владеть: – навыками описания результатов решения конкретной профессиональной задачи с использованием терминологии общетехнических дисциплин.	Типовое задание на практику: 1. Ознакомиться с деятельностью профильной организации 2. В рамках предпроектного обследования изучить и описать функционирование объекта автоматизации. 3. В рамках предпроектного обследования изучить и описать действующую систему управления объектом 4. Определить задачи по модернизации (проектированию или внедрению) автоматизированной системы (её компонентов) 5. Составить техническое задание на модернизацию (проектирование или внедрение) автоматизированной системы (её компонентов).
ОПК-4	ОПК-4.4. Разрабатывает и оформляет (на основе действующих стандартов) документацию для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности.	Уметь: – применять действующие стандарты при разработке технического задания (его компонентов). Владеть: – навыками оценки разрабатываемой проектно-технической документации действующим стандартам.	6. Выполнить выбор средств разработки. 7. Разработать модели компонентов модернизируемой, (проектируемой или внедряемой) автоматизированной системы. 8. Выполнить реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной задачи: разработать базу данных, программное обеспечение, человеко-машинный интерфейс и т. п. (определяется)

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	ОПК-4.5. Оценивает соответ- ствие разрабатываемой доку- ментации стандартам и другим нормативным документам.		руководителем практики от профильной организа- ции). 9. Описать результаты решения поставленной й задачи . 10. . Оформить отчет по практике
ПК-1	ПК-1.1. Осуществляет с приме- нением современных информа- ционных технологий сбор, об- работку и анализ научно- технической информации, свя- занной с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функ- ционированием объектов и си- стем управления. ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной рабо- ты в соответствии с заданием.	Уметь: – разрабатывать модели процессов, связанных с функциониро- ванием объектов и систем управления. Владеть: – опытом предпроектного обследования объектов и систем управления; – опытом составления отчетов по результатам предпроектного обследования объектов и систем управления.	
ПК-2	ПК-2.2. Разрабатывает отдель- ные компоненты автоматизиро- ванных систем управления тех- нологическими процессами (программные компоненты си- стем реального времени, про- мышленных роботизированных систем). ПК-2.3. Разрабатывает отдель- ные компоненты автоматизиро- ванных систем управления предприятием (ERP, MES).	Уметь: – применять современные инструментальные средства и техно- логии при разработке (усовершенствовании) компонентов авто- матизированных систем управления на предприятии. – выполнить реализацию некоторых из возможных путей реше- ния поставленной в задании задачи по разработке (усовершен- ствованию) компонентов автоматизированных систем. Владеть: – современными инструментальными средствами и технологи- ями при разработке (усовершенствовании) компонентов автома- тизированных систем в соответствии с техническим заданием; – опытом проведения разработки (усовершенствования) компо- нентов автоматизированных систем управления на предприятии.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соот- ветствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		К.М.11.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификацион- ной работы	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2			В соответствии с задачами профессиональной дея- тельности ВКР представ-ляет собой законченную научно-исследовательскую, проектную или техноло- гическую разработку, в которой решается актуаь- ная задача для направления «Информатика и вычис- лительная техника» по исследованию и (или) проек- тированию, усовершенствованию, внедрению одно- го или нескольких объектов профессиональной дея- тельности и их компонентов (полностью или ча- стично), к которым относятся: автоматизированные системы обработки информации и управления; про- граммное обеспечение средств вычислительной тех- ники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); информацион- ное, техническое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизи- рованных систем.

## **Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Учебный план ОПОП очной формы обучения определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин, практик, иных видов учебной деятельности обучающегося по периодам обучения.

Учебный план ОПОП представлен отдельным документом и размещен на официальном сайте КГПИ «КемГУ» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table/> (свободный доступ).

## **Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Календарный учебный график ОПОП определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул с учетом формы обучения и представлен отдельным документом на официальном сайте КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» в ЭИОС в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу [«https://skado.dissw.ru/table/»](https://skado.dissw.ru/table/) (свободный доступ).

## **Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК**

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин размещены в ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table>.

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения обеспечен доступ к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-коммуникационной сети «Интернет», как на территории КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», так и вне ее.

Рабочие программы дисциплин представлены отдельными документами.

Аннотации к рабочим программам дисциплин размещены в ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу [«https://skado.dissw.ru/table»](https://skado.dissw.ru/table) (свободный доступ).

В целях организации и проведения практики разработаны и утверждены программы учебной и производственной практик в соответствии с требованиями Положения о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и Положения о порядке проведения практики обучающихся высшего образования Кемеровского государственного университета, Положения о практической подготовке обучающихся.

Рабочие программы практик представлены отдельными документами и размещены в ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу <https://skado.dissw.ru/table> (свободный доступ).

## **Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с требованиями Порядка организации и утверждения образовательных программ высшего обра-



зования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры, Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Кемеровском государственном университете.

Программа ГИА представлена отдельным документом и размещена в электронной информационно-образовательной среде КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» (далее – ЭИОС) в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования» по адресу [«https://skado.dissw.ru/table»](https://skado.dissw.ru/table)» (свободный доступ).

## **Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные средства представлены фондом оценочных материалов контроля освоения компетенций дисциплин и практик ОПОП и фондом оценочных материалов государственной итоговой аттестации (ФОМ ГИА).

Демонстрационные варианты фондов оценочных средств размещаются Образовательном портале в ЭИОС по адресу <https://moodle.nbikemsu.ru/> (доступ авторизованный).

Методические материалы по ОПОП представлены отдельными документами и включают:

- Методические рекомендации по оформлению и защите курсовых работ, проектов;
- Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы;
- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, осваивающих дисциплины и практики ОПОП.

Методические материалы размещены в ЭИОС КГПИ «КемГУ» в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования/ Методические материалы» по адресу <https://кгпи.рф/sveden/education/eduop/> (свободный доступ).

## **Раздел 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **10.1 Кадровое обеспечение основной профессиональной образовательной программы**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

Кадровый потенциал, обеспечивающий реализацию ОПОП, соответствует требованиям к наличию и квалификации педагогических работников, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Не менее 60% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модулю).

Не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3-х лет).

Не менее 50% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях, имеют учёную степень и (или) учёное звание.

## 10.2 Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы

КемГУ (КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ») располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») и обеспечением доступа к ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ».

Перечень и основное оборудование помещений для проведения всех видов учебной деятельности представлены в таблице.

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	602 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 yearпо сублицензионному договору.), OpenProject (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Denwer (свободно распространяемое ПО), Eclipse(свободно распространяемое ПО), FreePascal(свободно распространяемое ПО), Geany(свободно распространяемое ПО), Kompozer(свободно распространяемое ПО),

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
		Lazarus(свободно распространяемое ПО), PascalABC.NET(свободно распространяемое ПО), Blender(свободно распространяемое ПО), Qucs(свободно распространяемое ПО), Gimp 2(свободно распространяемое ПО), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), Dia(свободно распространяемое ПО), Qcad(свободно распространяемое ПО), Audacity(свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО), WinDjView(свободно распространяемое ПО), WxMaxima(свободно распространяемое ПО), kturtle(свободно распространяемое ПО), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3. Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	604 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	606 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносные - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	509 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель : доска меловая, кафедра, столы, стулья, Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: стационарное- компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), 1С Предприятие 8.3 (отечественное ПО, договор о сотрудничестве от 01.01.2017, Лицензионный ключ №8802686), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно рас-

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
		<p>пространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору, Mpsch 2 (свободно распространяемое ПО), NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), OpenProject(бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Консультант Плюс (отечественное ПО, договор об инфо поддержке 1.04.2007), GPSSWorldStudentEdition (учебная версия), ХАМРР(свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), PSPP (свободно распространяемое ПО), Python3 (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), Галактика (отечественное ПО, Договор 2012/339 от 04.12.2012, Акт 000017 27.02.2013), ИНЭК-Аналитик (отечественное ПО, Лицензия 2015,2031,2032), ПО для лингафонного кабинета «Диалог-NIBELUNG» (Лицензия №1780 на 15 рабочих мест), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year, Eclipse (свободно распространяемое ПО), OpenJDK (свободно распространяемое ПО), ApacheTomcat (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>603 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий семинарского (практического) типа;</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul>	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-занятий лекционного типа.</li> </ul>	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОБЗ.</p> <p>Оборудование: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизированный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя.</p> <p>Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свобод-</p>

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
		но распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	410 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, моноблоки аудиторные. Оборудование: стационарное - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), AlteraQuartusPrimeLite (бесплатное ПО), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MASM32 (свободно распространяемое ПО), MatLab (Лицензия №592765), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 yearпо сублицензионному, ModelSimAltera (бесплатная версия), Mpsch 2 (свободно распространяемое ПО), NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), OpenProject (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Eclipse(свободно распространяемое ПО), Quick-TUTOR (разработка составителя), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), TexasInstrumentsTINA-TI (бесплатная версия), UML-диаграммы (бесплатная версия), Консультант Плюс (отечественное ПО, договор об инфо поддержке 1.04.2007), OMRONCX-OneLITEv4.26 (демонстрационная версия), пакет программирования панелей оператора OMRON серии NBNB-Designerv1.20 (демонстрационная версия), ППП nanoCAD, nanoCADЭлектро, nanoCAD

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
		СКС, nanoCAD Схемы (отечественное ПО, демонстрационная версия), ППП GENESIS 32 (демонстрационная версия), GPSSWorldStudentEdition (учебная версия), XAMPP(свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), Галактика (отечественное ПО, договор 2012/339 от 04.12.2012, Акт 000017 27.02.2013), MicrosoftVisualStudio, Среда статистических вычислений Rv.4.0.2 (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	402 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: -занятий лекционного типа; - семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование: стационарное - компьютер, проектор, акустическая система, доска интерактивная. MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MathCad (Лицензия №9A1487712), MicrosoftSQLServer 2008 (Microsoft-ImaginePremium 3 yearпо сублицензионному договору, Mрich 2 (свободно распространяемое ПО), NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), OpenProject(бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Консультант Плюс (отечественное ПО, договор об инфо поддержке

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
		1.04.2007), GPSSWorldStudentEdition (учебная версия), ХАМРР(свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), PSPP (свободно распространяемое ПО), Python3 (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), Эделинк «Эдельвейс» (отечественное ПО, коробочная учебная версия), MicrosoftVisualStudio, Интерпретатор "Ядро" (лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.), Eclipse(свободно распространяемое ПО), OpenJDK(свободно распространяемое ПО), ApacheTomcat(свободно распространяемое ПО), Среда статистических вычислений Rv.4.0.2 (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1	323 Лаборатория методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения: - лабораторного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Лабораторное оборудование: лабораторные наборы «Электричество», «Механика», комплект лабораторный по молекулярной физике и термодинамике, компьютерный измерительный комплект, секундомер, комплект цифровой измерителей тока и напряжения демонстрационный, датчики ионизирующего излучения, регистрации ЭКГ, АД, микроскопы, установки для изучения р-п перехода, для изучения температурной зависимости металлов и полупроводников, для изучения эффекта Холла в полупроводниках.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки). Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - самостоятельной работы; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и про-	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
	межуточной аттестации.	ПО),AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), AlteraQuartusPrimeLite (бесплатное ПО), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MASM32 (свободно распространяемое ПО), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 yearпо сублицензионному договору, ModelSimAltera (бесплатная версия), Mpsch 2 (свободно распространяемое ПО), NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), OpenProject (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox(бесплатная версия), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Eclipse(свободно распространяемое ПО), Quick-TUTOR (разработка составителя), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), TexasInstrumentsTINA-TI (бесплатная версия), UML-диаграммы (бесплатная версия), Консультант Плюс (отечественное ПО, договор об инфо поддержке 1.04.2007), OMRON CX-One LITE v4.26 (демонстрационная версия), пакет программирования панелей оператора OMRON серии NB NB-Designer v1.20 (демонстрационная версия), ППП nanoCAD, nanoCADЭлектро, nanoCAD ККС, nanoCAD Схемы (отечественное ПО, демонстрационная версия), ППП GENESIS 32 (демонстрационная версия), GPSSWorldStudentEdition (учебная версия), ХАМРР(свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), T-Flex CAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMax Design (Коробочная лицензия №0730450), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year посублицензионному договору, Интерпретатор "Ядро" (лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгорит" (лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.), робототехнический симулятор CoppeliaSim 4Edu (бесплатная учебная версия). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	102 Зал тренажерной техники. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: тренажеры, шведские стенки, спортивный инвентарь (гантели, блины, штанги и др.)



Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	103 Зал фитнеса. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, скамьи гимнастические, спортивный инвентарь (палки гимнастические, скакалки, коврики гимнастические и др.).
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	208 Зал ритмической гимнастики. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, скамьи гимнастические, наклонные доски, спортивный инвентарь (коврики гимнастические, палки гимнастические и др.).
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	102 Зал тренажерной техники. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, скамьи гимнастические, наклонные доски, спортивный инвентарь (коврики гимнастические, палки гимнастические и др.).
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	103 Зал фитнеса. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, скамьи гимнастические, спортивный инвентарь (палки гимнастические, скакалки, коврики гимнастические и др.).
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	208 Зал ритмической гимнастики. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, скамьи гимнастические, наклонные доски, спортивный инвентарь (коврики гимнастические, палки гимнастические и др.).
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	201 Игровой спортивный зал. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: шведские стенки, стойки волейбольные с сеткой, кольца баскетбольные, табло универсальное, скамьи гимнастические, ворота для футбола.
654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.6	214 Бассейн. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа.	Оборудование: вышки для прыжков, спортивный инвентарь (доски для плавания, нудлы для плавания, секундомеры настенные и др.).
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	401 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование: стационарное -компьютер, экран, проектор, акустическая система, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19	403 Учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа;	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносные - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul>	Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>404 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- занятий семинарского (практического) типа;</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul>	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование: переносное - ноутбук, кран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>710 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа.</li> </ul>	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>732 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа.</li> </ul>	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая переносная, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19	<p>225 Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p>Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (10 шт.).</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>
Практики		

Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	2	3
654006, г. Новокузнецк, Пирогова ул. дом № 9, строение 3	Общество с ограниченной ответственностью «АйТи-Сервис» (ООО «АйТи-Сервис») Отдел 1С, Служба технической поддержки	Microsoft office, 1С:Предприятие, среды разработки
654041, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, 31	Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество («БСТ-БАНК» АО) Отдел информационных технологий	Microsoft office, Microsoft office, 1С:Предприятие, RS-Bank v. 5.5, Pervasive.SQL v12
654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 3	Акционерное общество «Органика» (АО «Органика») Отдел информационных технологий	Microsoft office, 1С:Предприятие, 1С:Фармпроизводство, среды разработки
654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 20	Акционерное общество «Завод Универсал» (АО «Завод Универсал») Отдел информационных технологий	Microsoft office, 1С:Предприятие, среды разработки
654000, г. Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 3	Общество с ограниченной ответственностью "ЕвразТехника" (ООО "ЕвразТехника") Управление информационных систем	Microsoft Office, ERP SAP, ИС WebDoc
654007, г. Новокузнецк, проспект Н.С .Ермакова, д. 30А пом. 23	Общество с ограниченной ответственностью "Инспаер-Тек" (ООО "Инспаер Тек") Отдел разработки	Microsoft office, Microsoft Visual Studio Enterprise, Microsoft SQL Server
654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 9	Общество с ограниченной ответственностью "ОК "Сибшахтострой" (ООО "ОК "Сибшахтострой") Отдел информационных технологий	Microsoft office, 1С:Предприятие, среды разработки

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» как на территории КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», так и вне ее.

ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» обеспечивает:

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

бот и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

### **10.3 Учебно-методическое обеспечение основной профессиональной образовательной программы**

**1. Электронно-библиотечная система "Лань" - <http://e.lanbook.com>**

Договор № 26-ЕП от 25.03.2025 г., период доступа с **03.04.2025 г. по 02.04.2026 г.**, Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

Коллекция ФПУ 10-11 кл., издательство «Просвещение», Договор № 112-ЕП от 27.05.2024 г. Срок действия договора **01.08.2024-31.07.2025**

**2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - [www.znanium.com](http://www.znanium.com)**

Договор № 76 ЭБС от 12.02.2025, период доступа с **18.03.2025 г. по 17.03.2026 г.** Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

**3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://urait.ru>.**

Договор № ЕП03 – 223/2025 от 28.01.2025 г., период доступа с **17.02.2025 г. по 16.02.2026 г.** Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Электронные библиотечные ресурсы:

**4. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>.** Договор № 427 – П от 13.01.2025 г период подписки с **01.01.2025 г. по 31.12.2025 г.**, доступ предоставляется из локальной сети КГПИ КемГУ.

**5. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>.**

Доступ к отдельным периодическим изданиям. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № № SU-365/2025 от 20.12.2024 г. период подписки с **01.01.2025 г. по 31.12.2025 г.** Доступ авторизованный.

**6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru>**

КГПИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор № 34 от 30.09.2020 г. (договор **бессрочный**). Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

**7. Электронная библиотека КГПИ КемГУ – <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web>.**

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (СПБД и ИСС), используемых при освоении дисциплин и практик ОПОП в Приложении 2.

### **10.4 Условия для обеспечения образовательного процесса по основной профессиональной образовательной программе для лиц с ОВЗ**

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП, адаптированной с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В КГПИ «КемГУ» созданы специальные условия для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, включающие специальные технические средства обучения, методы обучения, обеспечение доступа в учебные корпуса университета, по запросу обучающегося предоставляются услуги ассистента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается факультетом адап-

тированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Информация о специальных условиях для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья размещена на официальном сайте КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» в разделе «Доступная среда» (<https://nbikemsu.ru/sveden/ovz/>).

## **Раздел 11. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП**

Качество подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки и внешней оценки.

Система контроля качества подготовки обучающихся, действующая в КГПИ «КемГУ», осуществляется на основе Положения о проведении внутренней независимой оценки качества образования в Кемеровском государственном университете по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой КГПИ «КемГУ» принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества подготовки обучающихся по ОПОП осуществляется в рамках:

- диагностического тестирования обучающихся, приступивших к освоению ОПОП;
- промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) ОПОП (федеральном Интернет-экзамене в сфере профессионального образования (ФЭПО).
- текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплин (модулей) и прохождения практик (в период практики, внешними руководителями практик).
- государственной итоговой аттестации обучающихся.

В целях совершенствования ОПОП КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Оценка удовлетворенности качеством образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» проводится ежегодно посредством анкетирования обучающихся, работодателей (в том числе руководителей практик) и педагогических работников (преподавателей) КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» с целью выработки предложений по совершенствованию качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ».

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

## **Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

### 12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
5.	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

### Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, ученое звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Жибинова Ирина Анатольевна	канд. техн. наук	доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В. К. Буторина	(3843) 74-46-78 (289)

#### Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Марченко Аркадий Юрьевич	Генеральный директор, канд. техн. наук	ООО «Инспаер-Тек», г. Новокузнецк	8 (3843) 45-28-68, 8-905-961-1752

**Приложение 1 - Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование компьютерного программного обеспечения	D/03.6	6
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	C	Разработка АСУП	6	Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации	C/01.6	6
				Разработка информационного обеспечения АСУП	C/02.6	6

## Приложение 2 - Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) по дисциплинам (модулям) основной профессиональной образовательной программы

### 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и название направления подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления

направленность (профиль)

на 2025 - 2026 учебный год

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
К.М.01.01 Основы российской государственности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографические базы данных ИНИОН РАН.-URL: <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a>. – Текст: электронный.</li> <li>2. Национальная политическая энциклопедия – URL: <a href="https://www.google.ru/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=&amp;ved=2ahUK EwiSz7SP2PfrAhWQmIsKHWhKAtwQFjAAegQIARAB&amp;url=https%3A%2F%2Fpolitike.ru%2F&amp;usg=AOvVaw1-hO4zTj_">https://www.google.ru/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=&amp;ved=2ahUK EwiSz7SP2PfrAhWQmIsKHWhKAtwQFjAAegQIARAB&amp;url=https%3A%2F%2Fpolitike.ru%2F&amp;usg=AOvVaw1-hO4zTj_</a>. – Текст: электронный.</li> <li>3. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a> Справочная правовая система «Консультант Плюс» -URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> . – Текст: электронный.</li> <li>4. Сайт журнала «Россия в глобальной политике» - URL: <a href="https://globalaffairs.ru/">https://globalaffairs.ru/</a> . – Текст: электронный.</li> <li>5. Сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: <a href="https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo">https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo</a> . – Текст: электронный.</li> <li>6. Периодические издания Русского географического общества - URL: <a href="https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/periodicheskie-izdaniya-rgo">https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/periodicheskie-izdaniya-rgo</a> . – Текст: электронный.</li> <li>7. Сайт журнала «Вестник социокультурного регионоведения» - URL: <a href="http://areastudiesjournal.ru/">http://areastudiesjournal.ru/</a> . – Текст: электронный.</li> </ol>
К.М.01.02 Планирование профессиональной деятельности и карьеры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общедоступная база данных образовательных ресурсов «Универсариум», режим доступа <a href="http://universarium.org">http://universarium.org</a></li> <li>2. Общедоступная база данных образовательных ресурсов «Лекториум», режим доступа: <a href="https://www.lektorium.tv/medialibrary">https://www.lektorium.tv/medialibrary</a></li> <li>3. Общедоступная база данных образовательных ресурсов «Coursera», режим доступа <a href="https://www.coursera.org">https://www.coursera.org</a></li> <li>4. Общедоступная база данных образовательных ресурсов «Stepic», режим доступа <a href="https://stepik.org/explore/courses">https://stepik.org/explore/courses</a></li> <li>5. Общедоступная база данных образовательных ресурсов «Открытое образование», режим доступа <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a></li> <li>6. Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов, Портал Профессиональные стандарт, режим доступа <a href="http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog-professionalnyh-soobsestv/">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog-professionalnyh-soobsestv/</a></li> <li>7. Федеральный портал «Российское образование» – база данных публикаций и единое окно доступа к информационным ресурсам. Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам – обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования. Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.77.1">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.77.1</a></li> </ol>



Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
К.М.01.03 Философия	1. Античная философия: энциклопедический словарь. – Режим доступа: <a href="https://iphlib.ru/library/collection/greekdic/page/about">https://iphlib.ru/library/collection/greekdic/page/about</a> . 2. Библиотека Института философии РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://iph.ras.ru/books.htm">http://iph.ras.ru/books.htm</a> . 3. Библиотека философа / портал Platonanet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://platona.net/load/">https://platona.net/load/</a> . 4. Вопросы философии [Электронный ресурс] : архив номеров журнала. – Режим доступа: <a href="http://vphil.ru/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=9&amp;id=23&amp;Itemid=44">http://vphil.ru/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=9&amp;id=23&amp;Itemid=44</a> . 5. Логос [Электронный ресурс] : архив номеров журнала. – Режим доступа: <a href="http://www.logosjournal.ru/">http://www.logosjournal.ru/</a> . 6. Новая философская энциклопедия: в 4 томах. М.: Мысль, 2000 / ИФ РАН. – Режим доступа: <a href="https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about">https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about</a> . 7. Пятигорский, А. М. Древние философии мира / Проект Радио Свобода «Свободный философ Пятигорский», 1974–1975. – Режим доступа: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=x0WnFru4ANg&amp;list=PLjzffMa57ltSRZNb6YZpaGHv4rKy8nUw&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=x0WnFru4ANg&amp;list=PLjzffMa57ltSRZNb6YZpaGHv4rKy8nUw&amp;index=1</a> . 9. Стэнфордская философская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://seop.illc.uva.nl/contents.html">http://seop.illc.uva.nl/contents.html</a> . 0. Философский портал Philosophy.ru [Электронный ресурс] / Институт философии и права СО РАН. – Режим доступа: <a href="http://www.philosophy.ru">www.philosophy.ru</a> . 1. Философская библиотека Средневековья : информационно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://antology.rchgi.spb.ru/index.html">http://antology.rchgi.spb.ru/index.html</a> . 2. Цифровая библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://filosof.historic.ru/">http://filosof.historic.ru/</a> .
К.М.01.04 История России	1. Библиографические базы данных ИНИОН РАН. Режим доступа: <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> 2. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <a href="http://nab.ru">nab.ru</a> 3. Научная электронная библиотека. Журналы РАН в открытом доступе (в т.ч. Вестник Древней истории, Средние века, Новая и Новейшая история, Вопросы истории, Российская история, Российская археология, Этнографическое обозрение и др.): Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a> 4. Хронос: Всемирная история в интернете. Режим доступа: <a href="http://www.hrono.info/biograf/index.php">http://www.hrono.info/biograf/index.php</a> 5. Российский общеобразовательный портал. Режим доступа: <a href="http://historydoc.edu.ru/">historydoc.edu.ru/</a> 6. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов Режим доступа: <a href="http://www.dissercat.com">http://www.dissercat.com</a> 7. «Человек и наука». Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов. Режим доступа: <a href="http://cheloveknauka.com">http://cheloveknauka.com</a> 8. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов. Режим доступа: <a href="http://www.dissercat.com">http://www.dissercat.com</a> 9. «Киберленинка» Научная электронная библиотека. Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
К.М.01.05 Финансово-экономический практикум	1. Федеральной статистической службы: Официальный сайт. - URL: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a> . – Текст: электронный. 2. Единый архив экономических и социологических данных. - URL:

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<p><a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>. – Текст: электронный.</p> <p>3. Универсальная база данных East View (периодика). - URL: <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>4. Министерство финансов: Официальный сайт. - URL: <a href="http://www.minfin.ru">http://www.minfin.ru</a>. – Текст: электронный.</p> <p>5. Центральный банк РФ: Официальный сайт - URL: <a href="http://www.cbr.ru">http://www.cbr.ru</a> (дата обращения 20.05.2022). – Текст: электронный.</p> <p>6. Федеральная налоговая служба: Официальный сайт. - URL: <a href="http://www.nalog.ru">http://www.nalog.ru</a>. – Текст: электронный. База данных Research Papers in Economics (самая большая в мире коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) — URL: <a href="https://edirc.repec.org/data/derasru.html">https://edirc.repec.org/data/derasru.html</a>. – Текст: электронный.</p> <p>7. База данных Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике.// Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance. – URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/#open-access">https://www.sciencedirect.com/#open-access</a>. – Текст: электронный.</p> <p>8. Базы данных Всемирного банка — URL: <a href="https://data.worldbank.org/">https://data.worldbank.org/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>9. Единый архив экономических и социологических данных <a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>. – Текст: электронный.</p> <p>10. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». – URL: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a>. – Текст: электронный.</p> <p>11. Азбука финансов – универсальный портал о личных финансах и финансовой грамотности. — URL: Режим доступа: <a href="http://www.azbukafinansov">www.azbukafinansov</a>. – Текст: электронный).</p> <p>12. Образовательный портал по финансовой грамотности Российской экономической школы (РЭШ). – URL: <a href="http://www.fgramota.org/">http://www.fgramota.org/</a>. – Текст: электронный.</p>
К.М.01.06 Основы права и противодействия коррупции	<p>1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» / компания «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, свободный.</p> <p>2. Судебные и нормативные акты РФ. - Режим доступа: <a href="https://sudact.ru">https://sudact.ru</a>, свободный.</p>
К.М.01.ДВ.01.01 Философия искусственного интеллекта	<p>1. Сайт Российской ассоциации искусственного интеллекта. режим доступа: <a href="http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml">http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml</a></p> <p>2. Сайт Университета искусственного интеллекта. Демонстрация нейронных сетей. режим доступа: <a href="https://demo.neural-university.ru/index.html">https://demo.neural-university.ru/index.html</a></p> <p>3. Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a></p> <p>4. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа :<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a></p> <p>5. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p> <p>6. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a></p> <p>7. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a></p>
К.М.01.ДВ.01.02 Киберспорт	<p>1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p> <p>2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты -</p>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<p>www.elibrary.ru</p> <p>3. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></p> <p>4. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a></p> <p>5. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа: <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p>
К.М.02.01 Основы системного анализа и математической обработки данных	<p>1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a></p> <p>2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>.</p> <p>3. zbMATH - <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.</p>
К.М.02.02 Иностранный язык	<p>Английский язык</p> <p>1. Портал "Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам - Английский язык". Режим доступа: – <a href="https://alleng.org/english/eng.htm">https://alleng.org/english/eng.htm</a></p> <p>2. Сайт «Английская практика». Разговорный онлайн курс английского языка. – Режим доступа: – <a href="http://www.learn-english.ru">http://www.learn-english.ru</a></p> <p>3. Сайт компании CNN [Электронный ресурс] // CNN InternationalEdition, 2018. – Режим доступа: – <a href="http://www.cnn.com">www.cnn.com</a></p> <p>4. Сайт компании BBC [Электронный ресурс] // BBC news, 2018. – Режим доступа: – <a href="http://www.bbc.co.uk/worldservice/languages/">http://www.bbc.co.uk/worldservice/languages/</a></p> <p>Немецкий язык</p> <p>1. Deutsch lernen Первые уроки немецкого ( План занятий). Видеоуроки. Словарь. Диалоги на немецком. жизнь с немцами <a href="http://gut-lernen.blogspot.com/">http://gut-lernen.blogspot.com/</a></p> <p>2. Deutsche Welle. URL: <a href="http://www.dw.de/deutsch-lernen/s-2055">http://www.dw.de/deutsch-lernen/s-2055</a></p> <p>3. Сайт, форум для изучающих немецкий язык. URL: <a href="https://www.goethe.de/prj/dfd/de/home.cfm">https://www.goethe.de/prj/dfd/de/home.cfm</a></p> <p>Французский язык</p> <p>1.Официальный сайт преподавателей французского языка. Режим доступа <a href="http://www.lepointdufle.net">www.lepointdufle.net</a></p> <p>2 Сайт с видео передачами на французском языке. Режим доступа <a href="http://www.enseigner.tv5monde.com">www.enseigner.tv5monde.com</a></p> <p>3.Сайт с упражнениями на французском языке. Режим доступа <a href="http://www.grammairefrancaise.net">www.grammairefrancaise.net</a></p> <p>4. Веб-сайты филологической и лингвистической тематики <a href="https://biblionline.ru/book/033A996F-F247-4A91-A0BE-7933BF07E2B5">https://biblionline.ru/book/033A996F-F247-4A91-A0BE-7933BF07E2B5</a></p> <p>5.Обучающий сайт. Режим доступа <a href="https://yandex.ru/search/?text=podcastfrancais&amp;lr=237">https://yandex.ru/search/?text=podcastfrancais&amp;lr=237</a></p>
К.М.02.03 Русский язык и культура речи	<p>1. Грамота.Ру : справочно-информационный портал «Русский язык» : сайт. – Москва, 2000– . – URL: <a href="http://gramota.ru/">http://gramota.ru/</a>. – Текст : электронный.</p> <p>2. Русский язык. Говорим и пишем правильно: культура письменной речи (портал «Культура письменной речи» оказывает помощь в овладении нормами современного русского литературного языка и навыками совершенствования устной и письменной речи, создания и редактирования текста) : сайт. – Москва, 2001–2021. – URL: <a href="http://gramma.ru/">http://gramma.ru/</a>. – Текст : электронный.</p>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	3. Стиль документа : сайт содержит информацию об особенностях языка делового общения, видах деловых бумаг, правилах их оформления с опорой на нормативные документы, а также примеры и образцы документов : сайт. – Москва, 2008–2021. – URL: <a href="http://doc-style.ru/">http://doc-style.ru/</a> . – Текст : электронный.
К.М.02.ДВ.01.01 Основы информационной безопасности в профессиональной деятельности	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> 3. Официальный интернет-портал правовой информации, режим доступа - <a href="http://pravo.gov.ru">pravo.gov.ru</a> . 4. Государственная информационная система «Правосудие», режим доступа - <a href="http://sudrf.ru">sudrf.ru</a>
К.М.02.ДВ.01.02 Технологии виртуальной и дополненной реальности	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и пол-ные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> 4. Getting Started with VR Development - <a href="https://unity3d.com/ru/learn/tutorials/topics/xr/getting-started-vr-development">https://unity3d.com/ru/learn/tutorials/topics/xr/getting-started-vr-development</a> 5. Virtual Reality Society - <a href="https://www.vrs.org.uk/">https://www.vrs.org.uk/</a> 6. 80 level - <a href="https://80.lv/">https://80.lv/</a>
К.М.03.01 Физическая культура и спорт	1. База методических рекомендаций по производственной гимнастике с учетом факторов трудового процесса (Министерства спорта РФ) – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/31578/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/41/31578/</a> 2. Информация о физической культуре в жизни современного человека – <a href="http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml">http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml</a> 3. Статьи по физической культуре – <a href="http://window.edu.ru/resource/547/58547">http://window.edu.ru/resource/547/58547</a> 4. История Олимпийских игр современности – URL : <a href="http://www.olympichistory.info/">http://www.olympichistory.info/</a> 5. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/</a> 6. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – <a href="http://www.studsport.ru/">http://www.studsport.ru/</a> 7. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - <a href="http://www.fisu.net">http://www.fisu.net</a>
К.М.03.02 Безопасность жизнедеятельности	1. Официальный сайт правительства Российской Федерации – <a href="http://government.ru/">http://government.ru/</a> 2. Официальный сайт «МЧС России» – <a href="http://www.mchs.gov.ru/">http://www.mchs.gov.ru/</a> 3. Сайт электронной версии газеты «Безопасность труда и жизни» – <a href="http://gazeta.asot.ru">gazeta.asot.ru</a> 4. Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» – <a href="http://novtex.ru/bjd">novtex.ru/bjd</a> 5. Электронная библиотека по безопасности – <a href="http://warning.dp.ua/lib.htm">http://warning.dp.ua/lib.htm</a> 6. Федеральный образовательный портал по Основам безопасности жизнедеятельности – <a href="http://www.obzh.ru/">http://www.obzh.ru/</a>
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины	

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
плины по физической культуре и спорту (секции) по выбору	
К.М.03.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка	1. Информация о физической культуре в жизни современного человека – <a href="http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml">http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml</a> 2. Статьи по физической культуре – <a href="http://window.edu.ru/resource/547/58547">http://window.edu.ru/resource/547/58547</a> 3. История Олимпийских игр современности – URL : <a href="http://www.olympichistory.info/">http://www.olympichistory.info/</a> 4. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/</a> 5. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – <a href="http://www.studsport.ru/">http://www.studsport.ru/</a> 6. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - <a href="http://www.fisu.net">http://www.fisu.net</a>
К.М.03.ДВ.01.02 Легкая атлетика	1. Информация о физической культуре в жизни современного человека – <a href="http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml">http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml</a> 2. Статьи по физической культуре – <a href="http://window.edu.ru/resource/547/58547">http://window.edu.ru/resource/547/58547</a> 3. История Олимпийских игр современности – URL : <a href="http://www.olympichistory.info/">http://www.olympichistory.info/</a> 4. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/</a> 5. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – <a href="http://www.studsport.ru/">http://www.studsport.ru/</a> 6. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - <a href="http://www.fisu.net">http://www.fisu.net</a>
К.М.03.ДВ.01.03 Спортивные игры	1. Информация о физической культуре в жизни современного человека – <a href="http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml">http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml</a> 2. Статьи по физической культуре – <a href="http://window.edu.ru/resource/547/58547">http://window.edu.ru/resource/547/58547</a> 3. История Олимпийских игр современности – URL : <a href="http://www.olympichistory.info/">http://www.olympichistory.info/</a> 4. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/</a> 5. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – <a href="http://www.studsport.ru/">http://www.studsport.ru/</a> 6. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - <a href="http://www.fisu.net">http://www.fisu.net</a>
К.М.03.ДВ.01.04 Плавание	1. Информация о физической культуре в жизни современного человека – <a href="http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml">http://www.rostmaster.ru/lib/gymnastics/gymnastics-0056.shtml</a> 2. Статьи по физической культуре – <a href="http://window.edu.ru/resource/547/58547">http://window.edu.ru/resource/547/58547</a> 3. История Олимпийских игр современности – URL : <a href="http://www.olympichistory.info/">http://www.olympichistory.info/</a> 4. База статистических данных по развитию физической культуры и спорта в РФ – <a href="https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/">https://www.minsport.gov.ru/sport/physicalculture/statisticheskaya-inf/</a> 5. Официальный сайт студенческого спортивного союза России – <a href="http://www.studsport.ru/">http://www.studsport.ru/</a> 6. Официальный сайт FISU – International University Sports Federation - <a href="http://www.fisu.net">http://www.fisu.net</a>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
К.М.04.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a> 2. Экспонента центр инженерных технологий и моделирования - <a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a> 3. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике. <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
К.М.04.02 Практикум по программированию	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа : <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
К.М.04.03 Программирование на Python	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
К.М.04.05 Проектирование и разработка web-приложений	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a> 2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
К.М.04.06 Проектирование и разработка мобильных приложений	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a> 2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
К.М.04.07 Параллельные и распределенные вычислительные системы	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.05.01 Ведение в проектную деятельность	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> 3. Официальный интернет-портал правовой информации, режим доступа - <a href="http://pravo.gov.ru">pravo.gov.ru</a> .



Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
К.М.05.02 Проектный практикум	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> 3. Официальный интернет-портал правовой информации, режим доступа - <a href="http://pravo.gov.ru">pravo.gov.ru</a> .
К.М.06.01 Физика	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a> . 2. Астрофизический портал AFPortal.ru - <a href="http://www.afportal.ru/">http://www.afportal.ru/</a> PHYS-PORTAL.RU - Физический информационный портал. - <a href="http://phys-portal.ru/">http://phys-portal.ru/</a>
К.М.06.02 Математика	1. Общероссийский математический портал (информационная система) <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
К.М.06.03 Информатика	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a> 2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a> 4. Журнал компютерра, режим доступа <a href="https://www.computerra.ru/">https://www.computerra.ru/</a> .
	2.
К.М.06.04 Дискретная математика	1. Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a> 2. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа : <a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a> 3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа : <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> 4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a> 5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
К.М.06.05 Компьютерный практикум по информатике	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a> 2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a> 4. Журнал компютерра, режим доступа <a href="https://www.computerra.ru/">https://www.computerra.ru/</a> .
К.М.06.06 Прикладная статистика	1. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a> , единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/resource/525/2525">http://window.edu.ru/resource/525/2525</a> 2. Общероссийский математический портал (информационная система) - <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a> 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты -

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
К.М.06.07 Электротехника, электроника и схемотехника	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75</a>
К.М.06.08 Теоретические основы автоматизированного управления	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.06.09 Моделирование систем	1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 2 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.06.10 ФТД Выравнивающий курс информатики	Общероссийский математический портал (информационная система) <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
К.М.07.01 Введение в профессиональную деятельность	1. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». - URL: <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> . 2. Общедоступная база данных профессиональных стандартов: портал Профессиональные стандарты. - URL: <a href="https://profstandart.rosmintrud.ru/">https://profstandart.rosmintrud.ru/</a> 3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - URL: <a href="http://fgosvo.ru/">http://fgosvo.ru/</a>
К.М.07.02 Базы данных	1. SQL.ru, русскоязычный сайт, посвященный базам данных и клиент-серверным информационным технологиям - <a href="https://www.sql.ru">https://www.sql.ru</a> 2. CITforum.ru, русскоязычный сайт по информационным технологиям с разделом по базам данных (SQL, классические статьи, учебные пособия и обзоры, материалы конференций, документация по СУБД, в т.ч. отечественного производства) - <a href="http://citforum.ru/database/">http://citforum.ru/database/</a>
К.М.07.03 Операционные системы	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> . 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.07.04 Информационная безопасность	1. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета – <a href="http://www.lib.mexmat.ru/books/41">www.lib.mexmat.ru/books/41</a> 2. Новая электронная библиотека – <a href="http://www.newlibrary.ru">www.newlibrary.ru</a> 3. Российское образование (федеральный портал) – <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a> 4. Нехудожественная библиотека – <a href="http://www.nehudlit.ru">www.nehudlit.ru</a>



Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	5. Научная электронная библиотека <a href="http://www.e-library.ru">www.e-library.ru</a> 6. Университетская информационная система <a href="http://www.uisrussia.ru">www.uisrussia.ru</a>
К.М.07.05 Системы искусственного интеллекта	1. swi-Prolog, сайт университета Амстердама, посвященный языку Prolog, содержит справочную систему по нему и интерактивную консоль для исполнения программ - <a href="https://www.swi-prolog.org/">https://www.swi-prolog.org/</a> 2. <a href="http://neural-university.ru">neural-university.ru</a> , русскоязычный сайт, посвященный использованию методов машинного обучения, прежде всего нейронных сетей, их программированию - <a href="https://neural-university.ru/">https://neural-university.ru/</a> 3. База данных <b>MNIST</b> – объёмная база данных образцов рукописного написания цифр, широко используется для оценки качества классификации методами машинного обучения - <a href="http://yann.lecun.com/exdb/mnist/">http://yann.lecun.com/exdb/mnist/</a>
К.М.07.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> 2. <a href="http://citforum.ru/programming/asm.shtml">http://citforum.ru/programming/asm.shtml</a> 3. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
К.М.07.07 Сети и телекоммуникации	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.07.08 Разработка приложений на платформе IC	1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a> 2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
К.М.07.09 Микропроцессорные системы управления	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> 2. <a href="http://citforum.ru/programming/asm.shtml">http://citforum.ru/programming/asm.shtml</a> 3. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
К.М.08.01 Инженерная и компьютерная графика	1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Инженерная графика. ЕСКД» - <a href="http://eskd.ru/">http://eskd.ru/</a> 2. База стандартов и нормативов - <a href="http://www.tehlit.ru/list.htm">http://www.tehlit.ru/list.htm</a> 3. Компьютерная графика - Открытый доступ к коллекции электронно-библиотечной системы «КнигаФонд» - <a href="https://library.mirea.ru/">https://library.mirea.ru/</a> 4. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	5.База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
К.М.08.02 Метрология, стандартизация и сертификация	<p>1. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс» . – URL: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>2 База данных «Единая система конструкторской документации» . – URL: <a href="http://eskd.ru/">http://eskd.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>3 База стандартов и нормативов . – URL: <a href="http://www.tehlit.ru/list.htm">http://www.tehlit.ru/list.htm</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>4 База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта . – URL: <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>5 Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» . – URL: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p>
К.М.08.03 Разработка технической документации при создании автоматизированных систем	<p>1. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс» . – URL: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>2 База данных «Единая система конструкторской документации» . – URL: <a href="http://eskd.ru/">http://eskd.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>3 База стандартов и нормативов . – URL: <a href="http://www.tehlit.ru/list.htm">http://www.tehlit.ru/list.htm</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>4 База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта . – URL: <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>5 Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» . – URL: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p>
К.М.08.04 ФТД Управление качеством программного обеспечения	<p>1. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс» . – URL: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>6 База данных «Единая система конструкторской документации» . – URL: <a href="http://eskd.ru/">http://eskd.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>7 База стандартов и нормативов . – URL: <a href="http://www.tehlit.ru/list.htm">http://www.tehlit.ru/list.htm</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>8 База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта . – URL: <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a> .– Режим доступа: свободный.</p> <p>9 Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» . – URL: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .– Режим доступа: свободный.</p>
К.М.09.01 Патентование	<p>1. Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности : сайт. - Москва, 2020 .– URL: <a href="https://rospatent.gov.ru/ru">https://rospatent.gov.ru/ru</a> . - Режим доступа: свободный.</p> <p>2. Официальный интернет-портал правовой информации: сайт. - Москва, 2020 .– URL: : сайт. - Москва, 2020 .– URL: <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost/">https://www.rst.gov.ru/portal/gost/</a> . - Режим доступа: свободный.</p> <p>– БД нормативных документов. – URL: <a href="https://rospatent.gov.ru/ru/docs">https://rospatent.gov.ru/ru/docs</a> .</p> <p>– БД официальных публикаций Роспатента. – URL: <a href="https://new.fips.ru/publication-web/">https://new.fips.ru/publication-web/</a>.</p>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Полнотекстовая БД Перспективные изобретения – IMPIN. – URL.: <a href="https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/perspektivnye-izobreteniya-impin.php">https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/perspektivnye-izobreteniya-impin.php</a>.</li> <li>– Реферативная БД Изобретения (рефераты на русском языке) – RUPATABRU. – URL: <a href="https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/izobreteniya-referaty-na-russkom-yazyke-rupatabru.php">https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/izobreteniya-referaty-na-russkom-yazyke-rupatabru.php</a>.</li> <li>– Реферативная БД Программы для ЭВМ – SWDB. – URL: <a href="https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/programmy-dlya-evm-swdb.php">https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/programmy-dlya-evm-swdb.php</a>.</li> <li>– Реферативная БД Базы данных - TEST_DB. – URL: <a href="https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/bazy-dannykh-test-db.php">https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/bazy-dannykh-test-db.php</a>.</li> <li>– База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». — URL:a: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a>.</li> </ul>
К.М.09.02 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></li> <li>2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></li> <li>3 Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></li> </ol>
К.М.09.03 Автоматизированные системы управления предприятием	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></li> <li>2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></li> <li>3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></li> </ol>
К.М.09.04 Надёжность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></li> <li>2. <a href="http://citforum.ru/programming/asm.shtml">http://citforum.ru/programming/asm.shtml</a></li> <li>3. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a></li> <li>4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a></li> </ol>
К.М.09.05 Технологии программирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a></li> <li>2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a></li> <li>3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a></li> </ol>
К.М.09.06 Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></li> <li>2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший рос-</li> </ol>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<p>сийский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p> <p>3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></p>
К.М.09.ДВ.01.01 Исследование систем управления	<p>1. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - URL: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>.</p> <p>2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>.</p> <p>3. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ. правовая система / компания «КонсультантПлюс». – URL: <a href="http://base.consultant.ru">http://base.consultant.ru</a> .– Режим доступа: свободный.</p>
К.М.09.ДВ.01.02 Прикладной системный анализ	<p>1. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - URL: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>.</p> <p>2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>.</p> <p>3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p>
К.М.10.01 Организация проектной и волонтерской деятельности	<p>1. Сайт конкурса проектов Фонда президентских грантов <a href="http://www.президентскиегранты.рф">www.президентскиегранты.рф</a></p> <p>2. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» <a href="https://obr.so/grant/">https://obr.so/grant/</a></p> <p>3. Центр проектного менеджмента <a href="https://pm.center/">https://pm.center/</a></p> <p>4. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУ-САЛ <a href="https://fcsp.ru/program">https://fcsp.ru/program</a></p> <p>5. Международные конкурсы для студентов и учащихся <a href="http://students.interclover.ru/econ/creation.html">http://students.interclover.ru/econ/creation.html</a></p>
К.М.10.02 Общественный проект "Обучение служением"	<p>1. Платформа ДОБРО.РФ – URL: <a href="https://dobro.ru/">https://dobro.ru/</a></p> <p>2. Фонд президентских грантов – URL: <a href="https://президентскиегранты.рф/">https://президентскиегранты.рф/</a></p> <p>3. Каталог социальных предприятий – Режим доступа: <a href="https://soindex.ru/">https://soindex.ru/</a></p> <p>4. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» <a href="https://obr.so/grant/">https://obr.so/grant/</a></p> <p>5. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУ-САЛ <a href="https://fcsp.ru/program">https://fcsp.ru/program</a></p> <p>6. Международные конкурсы для студентов и учащихся <a href="http://students.interclover.ru/econ/creation.html">http://students.interclover.ru/econ/creation.html</a></p>
К.М.10.03 Экспедиция обучения служению	<p>1. Банк социальных идей проектов <a href="http://www.social-idea.ru/">http://www.social-idea.ru/</a></p> <p>2. Сайт конкурса проектов Фонда президентских грантов <a href="http://www.президентскиегранты.рф">www.президентскиегранты.рф</a></p> <p>3. Сайт конкурса «Сквозные образовательные технологии» <a href="https://obr.so/grant/">https://obr.so/grant/</a></p> <p>4. Академия педагогических проектов <a href="http://www.педпроект.рф">www.педпроект.рф</a></p> <p>5. Страница грантовых конкурсов Центра социальных программ РУ-САЛ <a href="https://fcsp.ru/program">https://fcsp.ru/program</a></p> <p>6. Международные конкурсы для студентов и учащихся <a href="http://students.interclover.ru/econ/creation.html">http://students.interclover.ru/econ/creation.html</a></p>
К.М.11.01 (У) Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p>

Индекс и наименование дисциплины учебного плана	СПБД и ИСС
	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p> <p>Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></p>
К.М.11.02 (П) Эксплуатационная практика	<p>1. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации .– URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a></p> <p>2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p> <p>3. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке .– URL: <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты .– URL: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p> <p>5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам .– URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>.</p>
К.М.11.03 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>6. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации .– URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a></p> <p>7. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p> <p>8. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке .– URL: <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p> <p>9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты .– URL: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p> <p>Единое окно доступа к образовательным ресурсам .– URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>.</p>
К.М.12.01(Пд) Преддипломная практика	<p>10. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации .– URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a></p> <p>11. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p> <p>12. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке .– URL: <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p> <p>13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты .– URL: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p> <p>14. Единое окно доступа к образовательным ресурсам .– URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>.</p>
К.М.12.02 (Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>.</p> <p>2. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a></p> <p>3. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>