

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГУ

А. Ю. Просеков

8 апреля 2020 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

**02.03.02 *Фундаментальная информатика и информационные технологии***

Направленность программы

**«*Информатика и компьютерные науки*»**

Уровень профессионального образования  
Высшее образование – ***Бакалавриат***

Квалификация  
***Бакалавр***

Форма обучения  
Очная

Кемерово 2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Р. М. Котов

8 апреля 2020 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

***02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии***

Направленность программы

***«Информатика и компьютерные науки»***

Уровень профессионального образования  
Высшее образование – ***Бакалавриат***

Квалификация

Форма обучения  
Очная

Кемерово 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
Миссия .....	4
Язык образования .....	4
1.1 Назначение основной образовательной программы.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы.....	4
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2.1. Направленность образовательной программы.....	5
2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	5
2.3. Объем образовательной программы: .....	5
2.4. Формы обучения: .....	5
2.5 Срок получения образования по программе – .....	5
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	5
3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников     5	
3.1.1. Область профессиональной деятельности.....	6
3.1.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников (по прежней версии был вид профессиональной деятельности).....	7
3.1.3. Объекты профессиональной деятельности или область (области) знания (из профессиональных стандартов) .....	8
3.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности)     9	
3.2.1 Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки. ....	9
3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности) .....	10
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам) 10	
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	12
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части   12	
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	12
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии) .....	17
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 образовательной программы     24	
Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	63
Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	63
Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК.....	63
Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ .....	63
Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	63
Раздел 10. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	64
10.1. Кадровое обеспечение образовательной программы   64	
10.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы     64	
10.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы   64	

10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по программы для лиц с ОВЗ	64
Раздел 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ	65
Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ	65
12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой):	65
Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	66
Ответственный за ОПОП:	66
Внешний эксперт ОПОП:	66
Информация о макете ООП	67
Приложение к п.3.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования.	68

# Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Миссия

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 (не сырьевые) производственные цепочки, решение экологических и социально-экономических проблем региона в интересах долговременного опережающего и устойчивого развития.

## Язык образования

Образовательная деятельность по образовательной программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке (ст. 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»; ст. 68 Конституции Российской Федерации)

### 1.1 Назначение основной образовательной программы

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов (ст. 2 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации").

Основная образовательная программа по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии устанавливает требования к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ в части индикаторов достижения универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника, а также обязательных профессиональных компетенций и индикаторов их достижения.

### 1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «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 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 808;

Приказ Минтруда России от 18 ноября 2013 г. № 679 н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;

Приказ Минтруда России от 18 ноября 2014 г. № 896 н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Кемеровского государственного университета;

Локальные документы КемГУ, регулирующие образовательную деятельность

Программа развития Кемеровского государственного университета на период 2017 – 2021 гг.

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

### **2.1. Направленность образовательной программы**

– «02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии».

### **2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:**

– бакалавр.

### **2.3. Объем образовательной программы:**

составляет 240 (зачетных единиц (з.е.)).

### **2.4. Формы обучения:**

– очная.

### **2.5 Срок получения образования по программе –**

бакалавриата составляет: – при очной форме обучения 4 года.

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

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

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

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)).

### **3.1.1. Область профессиональной деятельности**

выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает разработку, реализацию и эксплуатацию программного обеспечения различного назначения; изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах; разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий; разработка архитектуры, алгоритмических и программных средств системного и прикладного программного обеспечения; разработка аппаратных решений для информационных и вычислительных систем; разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ; разработка и выполнение процессов, работ и процедур поддержки жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных средств, баз данных; развитие и использование Инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в профессиональной деятельности; разработка методов и средств тестирования систем информационных технологий на соответствие стандартам и требованиям эффективности; разработка проектной и программной документации; исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях; анализ требований к информационной системе; разработка вариантов реализации информационной системы; анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; оценка качества, надежности и эффективности информационной системы; участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участие в описании бизнес-процессов прикладной области; формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы;

прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы; сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования; содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения; участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств и систем информационных технологий; разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики; взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; участие в процессах разработки программного обеспечения; участие в создании технической документации по результатам выполнения работ; разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает следующие трудовые функции профессионального стандарта:

- Разработка процедур интеграции программных модулей.
- Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.
- Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ.
- Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ.
- Кодирование на языках программирования.
- Модульное тестирование ИС (верификация).
- Интеграционное тестирование ИС.

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

Основные типы задач профессиональной деятельности выпускников: Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных. Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией. Обобщённая трудовая функция: Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта; Выпол-



нение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы – ориентированной на производственно-технологический виды профессиональной деятельности как основные.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- производственно-технологический:
  - создание и применение средств математического обеспечения информационных систем;
  - Разработка прототипа ИС на базе типовой ИС;
  - Тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений;
  - Процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
  - разработка программного обеспечения средств ВТ и АС.

**3.1.3. Объекты профессиональной деятельности или область (области) знания выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются** разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий; разработка архитектуры, алгоритмических и программных средств системного и прикладного программного обеспечения; разработка аппаратных решений для информационных и вычислительных систем; разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ; разработка и выполнение процессов, работ и процедур поддержки жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных средств, баз данных; развитие и использование Инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в профессиональной деятельности; разработка методов и средств тестирования систем информационных технологий на соответствие стандартам и требованиям эффективности; разработка проектной и программной документации; исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях; анализ требований к информационной системе; разработка вариантов реализации информационной системы; анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информа-

ционной системы; оценка качества, надежности и эффективности информационной системы; участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участие в описании бизнес-процессов прикладной области; формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы; программирование, тестирование и документирование информационной системы; сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения; участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств и систем информационных технологий; разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики; взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; участие в процессах разработки программного обеспечения; участие в создании технической документации по результатам выполнения работ; разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ.

**3.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности)**

**3.2.1 Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки.**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.</b>		
1	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635)

2	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361)
---	--------	--

### 3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности)

Перечень представлен в таблице (приложение 1).

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический; научно-исследовательский	<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных. Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;</li> <li>• разработка архитектуры, алгоритмических и программных средств системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>• разработка аппаратных решений для информационных и вычислительных систем;</li> <li>• разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;</li> <li>• разработка и выполнение процессов, работ и процедур поддержки жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;</li> <li>• разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных средств, баз данных;</li> <li>• развитие и использование Инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в профессиональной деятельности;</li> <li>• разработка методов и средств тестиро-</li> </ul>

			<p>вания систем информационных технологий на соответствие стандартам и требованиям эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка проектной и программной документации.</li> <li>• исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</li> <li>• анализ требований к информационной системе;</li> <li>• разработка вариантов реализации информационной системы;</li> <li>• анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы;</li> <li>• оценка качества, надежности и эффективности информационной системы;</li> <li>• участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда;</li> <li>• разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; • участие в описании бизнес-процессов прикладной области;</li> <li>• формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы;</li> <li>• прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы.</li> <li>• сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;</li> <li>• формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования;</li> <li>• содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;</li> <li>• участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов;</li> <li>• анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы;</li> <li>• разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств и систем информационных технологий;</li> </ul>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики.</li> <li>•взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;</li> <li>•участие в процессах разработки программного обеспечения;</li> <li>•участие в создании технической документации по результатам выполнения работ.</li> <li>•разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>•разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;</li> </ul>
--	--	--

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по данному направлению, должен обладать следующими компетенция:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Системное и критическое мышление.	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<p><b>УК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p><b>УК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>УК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами</p>

		ми и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1. Знает</b> необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. <b>УК-2.2. Умеет</b> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>УК-2.3. Имеет практический опыт</b> применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<b>УК-3.1. Знает</b> различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. <b>УК-3.2. Умеет</b> строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. <b>УК-3.3. Имеет практический опыт</b> участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<b>УК-4.1. Знает</b> литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. <b>УК-4.2. Умеет</b> выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации. <b>УК-4.3. Имеет практический опыт</b> составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	<b>УК-5.1. Знает</b> основные категории философии, законы исторического

	историческом, этическом и философском контекстах	развития, основы межкультурной коммуникации. <b>УК-5.2. Умеет</b> вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. <b>УК-5.3. Имеет практический опыт</b> анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	<b>УК-6.1. Знает</b> основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. <b>УК-6.2. Умеет</b> планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. <b>УК-6.3. Имеет практический опыт</b> получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1. Знает</b> основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры. <b>УК-7.2. Умеет</b> выполнять комплекс физических упражнений. <b>УК-7.3. Имеет практический опыт</b> занятий физической культурой
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<b>УК-8.1. Знает</b> основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. <b>УК-8.2. Умеет</b> оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. <b>УК-8.3. Имеет практический опыт</b> поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

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

Категория универсаль-	Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения
-----------------------	----------------------------------	--

ных компетенций	компетенции	универсальной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.</p> <p><b>ОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.</p> <p><b>ОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы.</p> <p><b>ОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-3</b> Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.</p> <p><b>ОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>
Информационно-коммуникационные технологии	<p><b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p><b>ОПК-4.2.</b> Умеет осуществлять управление проектами информацион-</p>



для профессиональной деятельности	<p>проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ных систем.  <b>ОПК-4.3. Имеет практический опыт</b> анализа и интерпретации информационных систем.</p>
	<p><b>ОПК-5</b> Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p><b>ОПК-5.1. Знает</b> методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.  <b>ОПК-5.2. Умеет</b> реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.  <b>ОПК-5.3. Имеет</b> практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>

#### 4.1.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности;</li> <li>• исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</li> <li>•разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций;</li> <li>• участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;</li> <li>• подготовка публикаций в научно-технических журналах.</li> </ul>	<p><b>ПК.УВ-1.</b> Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем. ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.</p>	<p>ПС 06.001 Программист; ОТФ: С; С/01.5;. С/02.5.</p> <p>ПС 06.015 Специалист по информационным системам ОТФ: В; В/01.5; В/02.5; В/09.5; В/010.5.</p>
		<p><b>ПК.УВ -2.</b> Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тема-</p>	

		методов в конкретной области профессиональной деятельности.	тике проводимых исследований на русском и английском языке. ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	
		<b>ПК.УВ -3.</b> Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	ПС 06.001 Программист; ОТФ: С; С/01.5;. С/02.5.  ПС 06.015 Специалист по информационным системам ОТФ: В; В/01.5; В/02.5; В/09.5; В/010.5.
		<b>ПК.УВ -4.</b> Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального	ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отве-	

		(размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	чать на поставленные вопросы по теме научной работы. ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных. Разра-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;</li> <li>•разработка архитектуры, алгоритмических и программных средств системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>•разработка аппаратных решений для информационных и вычислительных систем;</li> <li>•разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ; • разработка и выполнение процессов, работ и процедур поддержки</li> </ul>	<p><b>ПК.УВ -6.</b> Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно- технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.</p> <p>ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p> <p>ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку</p>	<p>ПС 06.001 Программист; ОТФ: С; С/01.5;. С/02.5.</p> <p>ПС 06.015 Специалист по информационным системам ОТФ: В; В/01.5; В/02.5; В/09.5; В/010.5.</p>
		<p><b>ПК.УВ -7.</b> Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества,</p>	<p>ПК-7.1. Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем.</p> <p>ПК-7.2. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.</p>	<p>ПС 06.001 Программист; ОТФ: С; С/01.5;. С/02.5.</p>

ботка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управле-	жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; •разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательных средств, баз данных; •развитие и использование Инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в профессиональной деятельности; •разработка методов и средств тестирования систем информа-	надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.	ПС 06.015 Специалист по информационным системам ОТФ: В; В/01.5; В/02.5; В/09.5; В/010.5.
		<b>ПК.УВ -8.</b> Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно- программными комплексами.	ПК-8.1. Знает методику установки и администрирования программных систем. ПК-8.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем. ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов.	

<p>ние технической информацией.</p>	<p>ционных технологий на соответствие стандартам и требованиям эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•разработка проектной и программной документации.</li> <li>•исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</li> <li>•анализ требований к информационной системе;</li> <li>•разработка вариантов реализации информационной системы;</li> <li>•анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы;</li> <li>•оценка качества, надежности и эффективности информационной системы;</li> <li>•участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда;</li> <li>•разработка научно-технических отчетов и поясни-</li> </ul>	<p><b>ПК.УВ -9.</b> Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>ПК-9.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> <p>ПК-9.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p> <p>ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	
-------------------------------------	---	--	--	--

	<p>тельных записок; •разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; •участие в описание бизнес-процессов прикладной области; •формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы;</p> <p>•прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы.</p> <p>•сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; •формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования;</p> <p>•содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;</p> <p>•участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; •анализ и выбор современных техноло-</p>			
--	--	--	--	--

	<p>гий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; •разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств и систем информационных технологий; •разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;</li> <li>•участие в процессах разработки программного обеспечения;</li> <li>•участие в создании технической документации по результатам выполнения работ.</li> <li>•разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>•разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;</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 образовательной программы**

Коды компетенции	результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Блок 1. Дисциплины</b>		
<b>Обязательная часть Б1.О.01 Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>		
<b>Русский язык и культура речи</b>		
<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему и структуру русского языка;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи;</li> <li>– особенности делового общения, его виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности;</li> <li>– правила речевого этикета делового человека;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять тексты на государственном и родном языках;</li> <li>– создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для деловой коммуникации;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками монологической и диалогической речи, приёмами эффективного слушания в различных ситуациях делового взаимодействия;</li> <li>– навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке;</li> </ul>
<b>История (история России, всеобщая история)</b>		
<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы истории развития человечества, логику исторического процесса России;</li> <li>- этапы, законы исторического развития различных культур;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ориентироваться в мировом историческом процессе, определять сущность, типологию исторических событий и явлений;</li> <li>- выявлять и анализировать важнейшие социально-политические процессы, происходящие в обществе, устанавливать их причинно-следственные связи и соотносить их с современными</li> </ul>

		<p>менными проблемами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанно ориентироваться в истории социальной мысли, в основных проблемах, касающихся условий формирования личности и общества, особенностей их взаимоотношений, соотношения различных сфер общественной жизни и их влияния на общественный порядок и стабильность;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками свободной аргументации обоснования своей гражданской позиции по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, вкладу народов России в достижения мировой цивилизации;</li> </ul>
<b>Иностранный язык</b>		
<b>УК- 4</b>	<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности изучаемого языка (фонетических, лексико-грамматических, стилистических, культурологических) в сопоставлении с родным языком;</li> <li>– особенности перевода профессиональных текстов научно-публицистического и делового стиля, типичные трудности и стандартные способы их преодоления;</li> <li>– особенности корректного коммуникативного поведения;</li> <li>– основные культурные особенности, традиции, нормы поведения и этикета носителей языка.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспринимать, и обрабатывать в соответствии с поставленной задачей различную информацию на иностранном языке;</li> <li>– грамотно, аргументировано и логически верно строить устную и письменную речь на иностранном языке;</li> <li>– использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении.</li> </ul> <p><i>иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретения и использования различной информации на иностранном языке, полученной из печатанных и электронных источников;</li> <li>– использования иностранного языка как средства межкультурного и профессионального общения;</li> <li>– письменного и устного перевода с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм.</li> </ul>

<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
<b>УК-8</b>	<p>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК.8.1. Обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами</p> <p>УК.8.2. Умеет обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК.8.3. Оценивает степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы безопасности жизнедеятельности, требования к обеспечению безопасности профессиональной среды, основные виды опасных и чрезвычайных ситуаций и способов защиты при их возникновении;</li> <li>- способы оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- возрастные анатомо-физиологические особенности организма человека;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</li> <li>- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</li> <li>предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</li> <li>- оценивать степень потенциальной опасности и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности;</li> <li>- способами предотвращения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</li> </ul>
<b>Экономика</b>		
<b>УК-6</b>	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа;</li> <li>- основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</li> <li>- интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества;</li> <li>- самостоятельно работать с научной экономической литературой.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации;</li> <li>- культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем;</li> <li>- методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.</li> </ul>
<b>Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения</b>		
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы российского права и его системы;</li> <li>- значение законности и правопорядка в современном обществе;</li> </ul> <p>особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul>
<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<p><i>Знает</i> различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p><i>Умеет</i> строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p><i>Имеет практический опыт</i> участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
<b>Философия</b>		
<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основной понятийный аппарат по философской проблематике, своеобразии мировоззренческих основ различных философских учений и их значимость в постижении реального мира;</li> <li>- основные категории философии, этики;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основы философских знаний для формирования научного мировоззрения;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками интерпретации философских текстов и анализа исторических фактов, имеет опыт понимания иной культуры</li> </ul>
<b>Б1.О.02 Математический и естественно-научный цикл</b>		
<b>Алгебра и геометрия</b>		

<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ алгебры и геометрии; <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ алгебры и геометрии;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Обладает:</i> базовыми знаниями, полученными в области алгебры и геометрии. <i>Умеет:</i> использовать их в профессиональной деятельности. <i>Имеет навыки:</i> выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
<b>Математический анализ</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> - основные понятия математического анализа. <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ математического анализа; <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ математического анализа;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Обладает</i> базовыми знаниями, полученными в области математического анализа. <i>Умеет</i> использовать их в профессиональной деятельности. <i>Имеет навыки</i> выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
<b>Дискретная математика</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> - основные понятия и методы дискретной математики; - проблемы дискретной математикой. <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ дискретной математики; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ дискретной математики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ дискретной математики.
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	<i>Обладает</i> базовыми знаниями, полученными в области дискретной математики. <i>Умеет</i> использовать их в профессиональной дея-

	математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	тельности. <i>Имеет навыки</i> выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
<b>Дифференциальные уравнения</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания дифференциальных уравнений; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ дифференциальных уравнений; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ дифференциальных уравнений;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с дифференциальными уравнениями. <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ дифференциальных уравнений; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ дифференциальных уравнений; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ дифференциальных уравнений.
<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Уметь:</i> - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории вероятностей и математической статистики;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профес-	<i>Знать:</i> - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории вероятно-

	сиональной деятельности	стей и математической статистики; <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории вероятностей и математической статистики.
<b>Физика</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Уметь:</i> - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по физике; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ теории физики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ физики;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - основные понятия и методы физики; <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания физики явлений; <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории вероятностей и математической статистики.
<b>Функциональный анализ</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> - основные понятия функционального анализа. <i>Уметь:</i> - применять в профессиональной деятельности знания математических основ функционального анализа; <i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом теоретических основ функционального анализа;
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Обладает</i> базовыми знаниями, полученными в области функционального анализа. <i>Умеет</i> использовать их в профессиональной деятельности. <i>Имеет навыки</i> выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
<b>Уравнения математической физики</b>		

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, обобщать, анализировать информацию;</li> <li>- применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения для решения поставленных задач.</li> </ul>
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, методы и язык предметной области уравнений математической физики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языком предметной области;</li> <li>- способностью решать поставленные стандартные задачи профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Методы вычислений</b>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, обобщать, анализировать информацию для решения поставленных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения для решения поставленных задач.</li> </ul>
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения моделирующих алгоритмов и методов вычислений;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать методы моделирования и методы вычислений для решения поставленных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языком предметной области;</li> <li>- способностью решать поставленные стандартные задачи профессиональной деятельности..</li> </ul>
<b>Методы оптимизации</b>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач;</li> <li>- применять в профессиональной деятельности знания математических основ методов оптимизации;</li> </ul>



		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом теоретических основ методов оптимизации;</li> <li>- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ методов оптимизации и информатики.</li> </ul>
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные знания, полученные в области методов оптимизации;</li> <li>- принципы построения моделирующих алгоритмов и методов оптимизации;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать методы моделирования и оптимизации;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Б1.О.03 Профессиональный цикл</b>		
<b>Введение в профессиональную деятельность</b>		
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современный математический аппарат, программные комплексы, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>
<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> </ul>
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-</li> </ul>

		<p>личностных особенностей.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ</li> </ul>
<b>Архитектура вычислительных систем</b>		
<b>ОПК-2</b>	<p><b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления развития архитектур вычислительных систем;</li> <li>- тенденции развития функций и архитектур вычислительных;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать архитектуры вычислительных систем по направлениям использования;</li> <li>- провести обзор о современном состоянии развития архитектур вычислительных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения модели архитектуры вычислительной системы.</li> </ul>
<b>Информатика</b>		
<b>ОПК-2</b>	<p>Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы информатики;</li> <li>- проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;</li> <li>- использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом теоретических основ информатики;</li> <li>- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.</li> </ul>
<b>Языки программирования</b>		
<b>ОПК-3</b>	<p><b>ОПК-3</b> Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в профессиональной деятельности современные языки программирования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.</li> </ul>

	тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
<b>Операционные системы</b>		
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и архитектуру современных операционных систем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач;</li> <li>- реализовывать техническое сопровождение современных операционных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;</li> <li>- навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;</li> </ul>
<b>Компьютерные сети</b>		
<b>ОПК-2</b>	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и основные тенденции развития компьютерных сетей;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации процесса работы компьютерных сетей;</li> </ul>
<b>Введение в системное и сетевое администрирование</b>		
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику установки и администрирования информационных систем и баз данных.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими навыками установки и инсталляции программных комплексов</li> </ul>
<b>Введение в разработку интеллектуальных систем</b>		
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные языки программирования интеллектуальных систем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать их в профессиональной деятельности,</li> </ul>

	вания, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<i>Владеть:</i> - практическими навыками разработки программного обеспечения.
<b>Базы данных</b>		
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<i>Знать:</i> - Классификацию и архитектуру современных баз данных; - методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. <i>Уметь:</i> - реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. <i>Владеть:</i> - навыками организации процесса работы и администрирования баз данных;
<b>Структуры и алгоритмы обработки данных</b>		
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<i>Знать:</i> - основные положения и концепции прикладного и системного программирования, - структуры и алгоритмы обработки данных; <i>Уметь:</i> - использовать их в профессиональной деятельности, <i>Владеть:</i> - практическими навыками обработки данных.
<b>Системное программирование</b>		
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования	<i>Знать:</i> - основные положения и концепции прикладного и системного программирования; <i>Уметь:</i> - применять современные информационные тех-

	вания, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	нологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения; <i>Владеть:</i> практическими навыками разработки программного обеспечения
<b>Технологии параллельных вычислений</b>		
<b>ОПК-2</b>	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> – современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования; <i>Уметь:</i> – использовать их в профессиональной деятельности, <i>Владеть:</i> – опытом применения компьютерных/суперкомпьютерных методов
<b>Компьютерная графика</b>		
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<i>Знать:</i> – основные положения и концепции прикладного и системного программирования, – технологии эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. <i>Уметь:</i> – использовать их в профессиональной деятельности, <i>Владеть:</i> практическими навыками работы с компьютерной графикой
<b>Программная инженерия</b>		
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и	<i>Знать:</i> – проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; – российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; – основные требования к программному обеспечению

	правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	нию – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. <i>Уметь:</i> - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; <i>Владеть:</i> - практическими навыками подготовки технической документации.
<b>Тестирование программного обеспечения</b>		
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>Знать:</i> - проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. <i>Уметь:</i> - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; <i>Владеть:</i> - практическими способами распространения и реализации программных продуктов.
<b>Информационная безопасность</b>		
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<i>Знать:</i> - основные требования информационной безопасности; <i>Уметь:</i> - реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
<b>Информационный бизнес</b>		
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами созда-	<i>Знать:</i> - методы реализации программного обеспечения; <i>Уметь:</i> - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; <i>Владеть:</i> - практическими способами распространения и реализации программных продуктов;

	ния информационных систем на стадиях жизненного цикла	– практическими навыками разработки подготовки технической документации
<b>Введение в системы электронного документооборота и управления проектами</b>		
<b>ОПК-2</b>	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - методику электронного документооборота и управления проектами; - современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, <i>Уметь:</i> - реализовывать электронный документооборота для решения задач профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> - практическими навыками работы с электронными документами.
<b>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
<b>Б1.В.01 Модуль "Прикладная математика"</b>		
<b>Имитационное моделирование</b>		
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное общество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> - принципы построения имитационных алгоритмов; - принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, <i>Уметь:</i> - решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой; <i>Владеть:</i> - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<i>Знать:</i> основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания <i>Уметь:</i> задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме <i>Владеть:</i> - практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.
<b>ПК.УВ-6</b>	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необхо-	<i>Знать:</i> основы проектирования и моделирования; <i>Уметь:</i> применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. <i>Владеть:</i>

	димые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	- практическим опытом составления технического задания на разработку
<b>Исследование операций</b>		
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> - современные методы сбора и анализа требуемого материала. <i>Уметь:</i> - решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач; <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<i>Знать:</i> основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. <i>Уметь:</i> вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.
<b>Системный анализ</b>		
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический ана-	<i>Знать:</i> - принципы сбора, отбора и обобщения информа-



	лиз и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	ции системного анализа. <i>Уметь:</i> - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска.
<b>ПК.УВ-1</b>	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Знать:</i> - Обладает базовыми знаниями, полученными в области системного анализа. <i>Уметь:</i> - находить, формулировать и решать стандартные задачи системного анализа. <i>Владеть:</i> практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области системного анализа
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий; <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>Б1.В.ДВ.01 Модуль по выбору "Введение в специализацию"</b>		
<b>Введение в компонентно-ориентированное программирование</b>		
<b>ПК.УВ-1</b>	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные	<i>Знать:</i> - основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем. <i>Уметь:</i> - применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности. <i>Владеть:</i> практическим опытом научно-

	языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Введение в нейронные сети</b>		
<b>ПК.УВ-1</b>	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Знать:</i> основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем <i>Уметь:</i> применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности; <i>Владеть:</i> - практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции

	вые технологии.	информационных систем.
<b>Б1.В.ДВ.02 Модуль по выбору "Углубление в специализацию"</b>		
<b>Б1.В.ДВ.02.01 Современные архитектуры Web-ориентированных информационных систем</b>		
<b>Современные средства и методы front-end разработки</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии <i>Владеть:</i> - практический опыт разработки интеграции информационных систем.
<b>Современные средства и методы back-end разработки</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и

	и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Б1.В.ДВ.02.02 Современные методы разработки интеллектуальных систем</b>		
<b>Разработка современных приложений на Python</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Современные модели машинного обучения</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	<b>ПК.УВ -3.</b> Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и про-	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.

	граммное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Б1.В.ДВ.04 Модуль по выбору "Развитие специализации"</b>		
<b>Б1.В.ДВ.03.01 Мобильная разработка</b>		
<b>Разработка нативных мобильных приложений</b>		
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное общество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских про-

	языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	грамм для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Разработка кроссплатформенных мобильных приложений</b>		
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.

**Б1.В.ДВ.03.02 Большие данные****Современные системы хранения и обработки больших данных**

<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.

**Глубокое обучение и анализ данных**

<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области про-	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
----------------	--	--

	фессиональной деятельности.	
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Б1.В.ДВ.04 Модуль по выбору "Итоговая работа по специализации"</b>		
<b>Корпоративные информационные системы</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и	<i>Знать:</i> методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <i>Уметь:</i> оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки вариантов реализации информационных систем



	эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	<i>Знать:</i> методику установки и администрирования программных систем. <i>Уметь:</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Искусственный интеллект</b>		
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональ-	<i>Знать:</i> методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <i>Уметь:</i> оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки вариантов реализации информационных систем

	ной сфере.	
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно- программными комплексами.	<i>Знать:</i> методику установки и администрирования программных систем. <i>Уметь:</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.
<b>Б2 Практика</b>		
<b>Б2.О Обязательная часть</b>		
<b>Б2.О.01(У) Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая практика)</b>		
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. <i>Уметь:</i> - использовать их в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> - навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
<b>ОПК-2</b>	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов, программных комплексов. <i>Уметь:</i>

		- использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> - навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<i>Знать:</i> - основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов <i>Уметь:</i> - использовать их в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>Знать:</i> - основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов <i>Уметь:</i> - использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. <i>Владеть:</i> - практическими навыками подготовки технической документации.
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<i>Знать:</i> - методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. <i>Уметь:</i> - реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
<b>Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа</b>		
<b>ПК.УВ-1</b>	<b>ПК.УВ-1.</b> Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и	<i>Знать:</i> - базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. <i>Уметь:</i> - находить, формулировать и решать стандартные

	информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<i>Знать:</i> основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. <i>Уметь:</i> вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. <i>Владеть:</i> - практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.

<b>Б2.В.02(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
<b>ПК.УВ-6</b>	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем. <i>Уметь:</i> применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практический опыт составления технического задания на разработку.
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	<i>Знать:</i> методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <i>Уметь:</i> оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки вариантов реализации информационных систем
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	<i>Знать:</i> методику установки и администрирования программных систем. <i>Уметь:</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
<b>Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика</b>		
<b>ПК.УВ-1</b>	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, опе-	<i>Знать:</i> - базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. <i>Уметь:</i> - находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

	рациональные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<i>Знать:</i> основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. <i>Уметь:</i> вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.
<b>ПК.УВ-6</b>	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке	<i>Знать:</i> основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем. <i>Уметь:</i> применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практическим опытом составления технического задания на разработку

	новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	<i>Знать:</i> методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <i>Уметь:</i> оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки вариантов реализации информационных систем
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	<i>Знать:</i> методику установки и администрирования программных систем. <i>Уметь:</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.

### **Б3 Государственная итоговая аттестация**

#### **Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подхода для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> - принципы сбора, отбора и обобщения информации. <i>Уметь:</i> - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
-------------	---	---

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</li> </ul>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</li> </ul>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</li> </ul>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.</li> </ul>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</li> </ul>



		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</li> </ul>
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</li> </ul>
<b>УК-7</b>	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять комплекс физических упражнений</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом занятий физической культурой.</li> </ul>
<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> </ul>
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать их в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</li> </ul>
<b>ОПК-2</b>	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы программирования и языков программирования, организации баз дан-</li> </ul>

	методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ных и компьютерного моделирования; <i>Владеть:</i> - навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
<b>ОПК-3</b>	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<i>Знать:</i> - основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. <i>Уметь:</i> - использовать их в профессиональной деятельности, <i>Владеть:</i> - практическими навыками разработки программного обеспечения.
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>Знать:</i> - основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов <i>Уметь:</i> - использовать их при подготовке технической документации программных продуктов <i>Владеть:</i> - практическими навыками подготовки технической документации.
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<i>Знать:</i> - методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. <i>Уметь:</i> - реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. <i>Владеть:</i> - практическими навыками установки и инсталляции программных комплексов
<b>ПК.УВ-1</b>	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информаци-	<i>Знать:</i> - базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. <i>Уметь:</i> - находить, формулировать и решать стандартные

	онных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
<b>ПК.УВ-2</b>	Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. <i>Уметь:</i> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. <i>Владеть:</i> - практическим опытом выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности
<b>ПК.УВ-3</b>	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	<i>Знать:</i> основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. <i>Уметь:</i> корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. <i>Владеть:</i> - практическим опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<i>Знать:</i> основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. <i>Уметь:</i> вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.

<b>ПК.УВ-6</b>	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем. <i>Уметь:</i> применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. <i>Владеть:</i> - практическим опытом составления технического задания на разработку
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	<i>Знать:</i> методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <i>Уметь:</i> оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки вариантов реализации информационных систем
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	<i>Знать:</i> методику установки и администрирования программных систем. <i>Уметь:</i> реализовывать техническое сопровождение информационных систем. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
<b>ПК.УВ-9</b>	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<i>Знать:</i> современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. <i>Уметь:</i> реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. <i>Владеть:</i> - практическим опытом разработки интеграции информационных систем.

<b>ФТД Факультативы</b>		
<b>ФТД.01 Коррупция: признаки, проявления, противодействие</b>		
<b>ПК.УВ-4</b>	Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные признаки, проявления коррупционной составляющей.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практический опыт проведения исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ФТД.02 Безопасность Web-приложений</b>		
<b>ПК.УВ-7</b>	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методике анализа требований и вариантов реализации информационных систем,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практический опыт применения подобных инструментальных средств.</li> </ul>
<b>ПК.УВ-8</b>	Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно- программными комплексами.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления развития современных безопасных системных программных средств;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практический опыт выбора безопасности Web-приложений</li> </ul>
<b>К.М Комплексные модули</b>		
<b>К.М.01 Физическая культура и спорт</b>		
<b>К.М.01.01 Физическая культура и спорт</b>		
<b>УВ-7</b>	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подго-	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилак-</li> </ul>

	<p>товленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.</p> <p>УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.</p>	<p>тику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <p>выполнять индивидуально комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;</li> <li>- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;</li> <li>- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> </ul> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;</li> <li>- подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>- по формированию здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности;</li> <li>- планирования и проведения мероприятия по профилактике травматизма и оказания первой помощи.</li> </ul>
--	---	--

**К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

<p><b>УВ-7</b></p>	<p><b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <p>выполнять индивидуально комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной</p>
--------------------	--	---

	<p>ческой деятельности. УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.</p>	<p>гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; - преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; - выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <i>владеть навыками:</i> - повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; - подготовки к профессиональной деятельности; - организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - по формированию здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности; - планирования и проведения мероприятия по профилактике травматизма и оказания первой помощи.</p>
--	---	---

## **Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Учебный план образовательной программы с направленностью 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (очной, формы обучения) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности.

Приложение А.

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

Календарный учебный график по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Приложение Б.

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

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин размещены в электронной информационно-образовательной среде КемГУ. Доступ обучающимися осуществляется по логину и паролю.

Приложение С-1.

Аннотации к рабочим программам дисциплин размещаются на официальном сайте КемГУ в разделе: Сведения об образовательной организации / Образование. <https://kemsu.ru/sveden/education/>

Приложение С-2.

Программы практик размещаются на официальном сайте КемГУ в разделе Сведения об образовательной организации / Образование. <https://kemsu.ru/sveden/education/>

Приложение С-3.

Программа государственного экзамена

Приложение С-4

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

Программа государственного экзамена размещается на официальном сайте КемГУ и в электронной информационно-образовательной среде КемГУ (обучающимся предоставляется доступ после авторизации).

Приложение ГИА

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

Оценочные средства включают фонды оценочных средств по дисциплинам, практикам и фонд оценочных средств итоговой аттестации (ФОС ГИА).

Демонстрационные (нулевые) варианты фондов оценочных средств раз-



мещается в электронной информационно-образовательной среде КемГУ (доступ авторизованный).

Приложение Д-1. ФОС по дисциплинам.

Приложение Д-2. ФОС по практикам.

Приложение Д-3. ФОС ГИА.

Методические материалы включают:

– Методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите курсовых работ, проектов.

– Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы.

– Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, осваивающих образовательную программу «02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Приложение Е.

## **Раздел 10. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

### **10.1. Кадровое обеспечение образовательной программы**

*Примечание: Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы .... (в соответствии с требованиями ФГОС ВО)*

Приложение **10-Кадры**

### **10.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы**

*Примечание: Обязательно перечень лицензионного программного обеспечения и т.д.*

Приложение **10-МТО**

### **10.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

*Примечание: Обязательно перечень и состав профессиональных баз данных и информационных систем и т.д.*

Приложение **10-УММ**

### **10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по программе для лиц с ОВЗ**

#### **10.4.1. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

## Приложение 10-ОВЗ

### **Раздел 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, в также системы внешней оценки (Интернет-экзамен ФЭПО, Федеральный Интернет-экзамен для бакалавров (ФИЭБ)).

При проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности (текущего контроля и промежуточной аттестации) Кемеровский государственный университет привлекает работодателей.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по данной программе требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом Примерной основной образовательной программы.

## **Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование образовательной технологии</b>	<b>Краткая характеристика</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
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 ог-

		раниченными 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, ученое звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Захаров Юрий Николаевич	Д.ф.-м.н., профессор	Заведующий кафедрой ЮНЕСКО по ИВТ	Адрес: пр. Советский, 73, ауд. № 2201 Тел.: 8 (3842) 58-23-10, E-mail: zyn@kemsu.ru
Иванов Константин Станиславович	К.ф.-м.н., Доцент	Доцент, кафедры	Адрес: пр. Советский, 73, ауд. № 2202 Тел.: 8 (3842) 58-23-10

#### Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Пимонов Александр Григорьевич	Профессор каф. прикладных информационных технологий	Кузбасский государственный технический университет	Адрес: ул. Красноармейская, 117, Кемерово, Кемеровская обл. Тел.: 8 (3842) 39-69-51 E-mail: <a href="mailto:pag_vt@kuzstu.ru">pag_vt@kuzstu.ru</a>

## **Информация о макете ООП**

Макет основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры (по ФГОС ВО 3++) одобрен научно-методическим советом КемГУ (протокол № 8 от 14.03.2018 г.), с внесенными изменениями и дополнениями от 13 февраля 2019 г. (протокол № 5).

Введение в действие макета осуществляется приказом ректора (или иного руководителя в рамках переданных полномочий).

**Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования**

по направлению подготовки / специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(код, наименование)

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Уровень квалификации
06.001 «ПРОГРАММИСТ»	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	С/01.5	5
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	С/02.5	5
Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Уровень квалификации
06.015 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ»	В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес процессы	5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/01.5	5
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/02.5	5
				Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	В/09.5	5
				Кодирование на языках программирования	В/10.5	5
				Проектирование ИР	С/03.6	6