

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

***01.03.02 Прикладная математика и информатика***

Направленность программы

***«Исследование операций и системный анализ»***

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

Квалификация  
***Бакалавр***

Форма обучения  
Очная

Кемерово 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ...	4
Миссия.....	4
Язык образования.....	4
Перечень сокращений, используемых в тексте.....	4
1.1 Назначение основной образовательной программы.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы.....	5
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Направленность образовательной программы.....	6
2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:.....	6
2.3. Объем образовательной программы:.....	6
2.4. Формы обучения:.....	6
2.5 Срок получения образования по программе –.....	6
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	6
3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.1.1. Область профессиональной деятельности.....	7
3.1.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.....	7
3.1.3. Объекты профессиональной деятельности или область (области) знания.....	8
Объектами профессиональной деятельности выпускников могут являться математические модели, алгоритмы, численные методы, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, языки программирования, информационно- коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики.....	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).....	8
3.2.1 Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки.....	8
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии.....	8
3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности) Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.....	8
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)»8	
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии.....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	9
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	9
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	12
4.1.3. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии).....	14

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 .....	16
<b>знать:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; .....	71
<b>уметь:</b> выполнять индивидуально комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; .....	71
<b>иметь практический опыт:</b> по формированию здорового образа жизни; планирования и проведения мероприятия по профилактике травматизма и оказания первой помощи. ....	72
Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	84
Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	84
Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИК .....	84
Раздел 8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ .....	85
Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	85
Раздел 10. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	85
10.1. Кадровое обеспечение образовательной программы.....	85
10.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....	86
10.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	87
10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по программы для лиц с ОВЗ .....	87
Раздел 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ.....	87
Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ .....	88
12.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой):.....	88
Раздел 13. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	88
Приложение к п.3.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования.....	89

# **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 (несырьевые) 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)

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

ВО – высшее образование;

КемГУ – Кемеровский государственный университет;

Минобрнауки России – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

ОП – образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

ПК УВ – профессиональные компетенции, установленные вузом;

ПКО – профессиональные компетенции обязательные;

ПКР – профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ПС – профессиональный стандарт;

ТД – трудовое действие;

ТФ – трудовая функция;

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФЗ – Федеральный закон;

ФУМО – Федеральное учебно-методическое объединение.

## **1.1 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 01.03.02. *Прикладная математика и информатика* 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.

Образовательная программа включает в себя следующие компоненты:

- характеристика профессиональной деятельности выпускников;
- требования к результатам освоения образовательной программы;
- учебный план (для очной формы обучения) – Приложение А;
- календарный учебный график – Приложение Б;
- рабочие программы дисциплин – Приложение С-1;
- программы практик – Приложение С-3;
- фонды оценочных средств по дисциплинам – Приложение Д-1;
- фонды оценочных средств практик – Приложение Д-2;
- фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации – Приложение Д-3;
- методические материалы – Приложение Е.

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

## **1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы**

- Конституция Российской Федерации;
- 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 – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная

математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 9;

– Приказ Минтруда России от от 28 октября 2014 года N 809н «Об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик» с изменениями на 12 декабря 2016 г.;

– 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**

– *«Исследование операций и системный анализ».*

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

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам направления подготовки:

– *бакалавр.*

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

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

### **2.4. Формы обучения:**

– очная

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

бакалавриата составляет:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

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

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

Профессиональная деятельность бакалавров предполагает применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, включая компьютерные технологии. Она нацелена на использование и адаптацию существующих математических методов, а также

систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. К ней относится разработка (на определенном уровне) эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления, в том числе с использованием математического моделирования; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание (в установленном порядке) цикла математических дисциплин, включая информатику.

При составлении ОПОП учитывались особенности научной школы вуза и потребности рынка труда региона.

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

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата, может осуществляться в следующих областях<sup>1</sup>, входящих в утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации Реестр профессиональных стандартов:

«06. Связь, информационные и коммуникационные технологии» (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, создания информационных ресурсов в сети Интернет);

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

- научно-исследовательская;
- проектная.

---

<sup>1</sup> Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779)

### **3.1.3. Объекты профессиональной деятельности или область (области) знания**

Объектами профессиональной деятельности выпускников могут являться математические модели, алгоритмы, численные методы, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, языки программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики

### **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
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

#### **3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки (специальности) Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности**

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	проектный	Разработка принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы, распределение общих требований по подсистемам	Математические модели, алгоритмы, численные методы, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии
	научно-исследовательский	Разработка методов решения задач прикладной математики и информатики	вычислений и программирования, языки программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики

## 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**

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Знает основы системного подхода для решения поставленных задач.
		УК 1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками
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	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное,

	ограничений	решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК.3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК.3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
		УК.3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды
		УК.3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК.4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном языке
		УК.4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей
		УК.4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач
		УК.4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера
		УК.4.5. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем
		УК.4.6. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач с применением ИКТ-технологий
		УК.4.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при

		ведении деловых переговоров
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК.5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп
		УК.5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК.5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели
		УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования
		УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
		УК.6.4. Умеет обобщать и транслировать свои индивидуальные достижения на пути реализации задач саморазвития
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. Здоровьесбережение)	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.
		УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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
		УК.8.2. Умеет обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		УК.8.3. Оценивает степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты
--	--	--

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

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
		ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
		ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности
		ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач
	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК.3.1. Умеет использовать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.
ОПК.3.2. Демонстрирует способность анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности



#### 4.1.3. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций <sup>2</sup> (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции <sup>3</sup>	Основание (ПС, анализ опыта <sup>4</sup> )
<b>Тип задач профессиональной деятельности __ проектный __</b>					
Разработка принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы, распределение общих требований по подсистемам	Математические модели, алгоритмы, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики		<b>ПК.УВ-1</b> Способен осуществлять выбор методов, требований к системе, определять состав работ и требования к компетенциям исполнителей, составлять график контрольных мероприятий	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	ПС 06.022 Системный аналитик ОТФ: Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
				ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	
				ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности __ научно-исследовательский __</b>					

<sup>2</sup> На усмотрение ФУМО

<sup>3</sup> Если ФУМО не формулирует индикаторы достижения ПК, то приводится фраза «Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно».

<sup>4</sup> Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

Разработка методов решения задач прикладной математики и информатики	Математические модели, алгоритмы, численные методы, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, языки программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики		<b>ПК.УВ-2</b> Способен выявлять основные компоненты проблемной ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; проводить классификации критериев, как факторов, проблем, последствий и причин.	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	ПС 06.022 Системный аналитик ОТФ: Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
				ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	
				ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	
				ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	

**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**

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
<b>Б1.О.01 Иностранный язык</b>			
УК-4	УК.4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном языке	<b>Знать:</b> особенности изучаемого языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические, культурологические). <b>Уметь:</b> грамотно, аргументировано и логически верно строить устную и письменную речь на иностранном языке.	Совершенствование имеющихся у обучающихся навыков чтения, перевода, устной речи на материале академического и страноведческого характера и формирование знаний на основе чтения и перевода оригинальной литературы по теме образования. Совершенствование имеющихся у обучающихся навыков чтения, перевода, устной речи на материале профессионального характера и формирование знаний на основе чтения и перевода оригинальной научной литературы в сфере профессиональных интересов обучающихся. Формирование основы иноязычного делового общения в устных и письменных формах.
	УК.4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей	<b>Знать:</b> особенности перевода профессиональных текстов научно-публицистического и делового стиля, типичные трудности и стандартные способы их преодоления. <b>Уметь:</b> осуществлять письменный перевод с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный с соблюдением норм лексической эквивалентности, а также грамматических, синтаксических и стилистических норм.	
	УК.4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач	<b>Уметь:</b> использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении на иностранном языке.	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	УК.4.6. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач с применением ИКТ-технологий	<b>Знать:</b> основные культурные особенности, традиции, нормы поведения и этикета носителей языка. <b>Уметь:</b> в соответствии с поставленной задачей вести поиск, выбирать, понимать и использовать различную информацию на иностранном языке	
	УК.4.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров	<b>Знать:</b> типичные речевые модели, необходимые для успешной коммуникации на изучаемом языке.	
<b>Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)</b>			
УК-5	УК.5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп	<b>Знать:</b> основные этапы истории развития человечества, логику исторического процесса России. <b>Уметь:</b> выявлять и анализировать важнейшие социально-политические процессы, происходящие в обществе, устанавливать их причинно-следственные связи и соотносить их с современными проблемами	В основу курса положены проблемно-хронологический принцип и современные подходы в оценках исторического прошлого нашей страны, научная методология с широким использованием различных источников общенаучных и специфических методов познания. В условиях ограниченного учебного времени невозможно подробно осветить всё разнообразие многовековой истории страны, поэтому, используя элементы формационного и цивилизационного методов, излагаются лишь основные узловые проблемы. При этом авторы не претендуют не только на исчерпывающее изложение всех тем, но и на единственно правильное их толкование. В издаваемых ныне курсах истории России есть немало спорных вопросов или недостаточно доказательных положений. Авторы отдают себе отчёт в том, что сейчас идёт активный процесс восстановления объективной оценки, трактовки истории нашего Отечества, отказ от былых догм,
УК.5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и	<b>Знать:</b> основные этапы и законы исторического развития различных культур. <b>Уметь:</b> ориентироваться в мировом историческом процессе, определять сущность, типологию исторических событий и явлений.		

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>философском контекста.</p>		<p>стереотипов исследования и накопления важнейших источников по истории страны. Отправной точкой курса является IX век российской истории, а завершающей - век XXI.</p>
	<p>УК.5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей</p>	<p><b>Уметь:</b> 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</p>	
<b>Б1.О.03 Философия</b>			
УК-5	<p>УК.5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп</p>	<p><b>Знать:</b> основные категории философии, этики, этапы и законы исторического развития различных культур. <b>Уметь:</b> интерпретировать философские тексты и анализировать исторические факты, имеет опыт понимания иной культуры</p>	<p>Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	<p>УК.5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК.5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей</p>	<p><b>Знать:</b> основной понятийный аппарат по философской проблематике, своеобразии мировоззренческих основ различных философских учений и их значимость в постижении реального мира.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основы философских знаний для формирования научного мировоззрения</p>	<p>адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать, и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.</p>
<b>Б1.О.04 Математический анализ</b>			
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<p><b>Знать:</b> основные теоремы, методы математического анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать основные методы математического анализа</p>	<p>В данной дисциплине подробно рассматриваются вопросы и проблемы математического анализа: Числовые последовательности. Предел и непрерывность функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл Римана. Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Функции нескольких переменных. Кратные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Ряды Фурье</p>
<b>Б1.О.05 Алгебра и геометрия</b>			

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> общенаучные базовые понятия алгебры и геометрии, современный математический аппарат.	В данной дисциплине подробно рассматриваются вопросы и проблемы алгебры и геометрии: Матрицы. Системы линейных уравнений. Определители. Обратная матрица. Линейная зависимость. Ранг матрицы. Фундаментальная система решений. Аналитическая геометрия. Комплексные числа. Многочлены. Векторные пространства. Линейные операторы. Евклидовы пространства. Линии второго порядка. Квадратичные формы. Поверхности второго порядка.
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> демонстрировать основные методы алгебры и геометрии, понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
<b>Б1.О.06 Дифференциальные уравнения</b>			
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> принципы исследования и решения различных задач методами дифференциальных уравнений	Изучение дисциплины предполагает формирование основных понятий теории дифференциальных уравнений: Основные понятия и методы интегрирования. Задача Коши для ОДУ первого порядка и нормальной системы ОДУ. Непрерывность решений задачи Коши по начальным данным и параметрам. Общая теория линейных ОДУ и систем линейных ОДУ. Основы теории устойчивости. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям математической физики. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные уравнения и системы. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
	ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и алгоритмы решения типовых математических задач	
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор методов решения задач научных и практических задач с помощью дифференциальных уравнений	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
			Уравнения с правой частью специального вида. Нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись нормальной системы. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. В ходе изучения дисциплины формируются умения и навыки использования основных понятий теории дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.
<b>Б1.О.07 Теория вероятностей и математическая статистика</b>			
ОПК-1	<p>ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; принципы исследования и решения различных задач методами теории вероятностей и математической статистики</p> <p><b>Уметь:</b> группировать выборочные данные, представлять их в виде графических характеристик, определять точечные и интервальные оценки параметров распределения.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор методов решения задач, предполагающих проверку статистических гипотез и определение тесноты связи между случайными величинами статистики.</p>	Вероятностные методы в науке. Пространство элементарных событий. Аксиомы А. Н. Колмогорова. Классическое, геометрическое определения вероятности. Формулы полной вероятности, Байеса. Схема испытаний Бернулли. Случайные величины. Функция распределения, плотность вероятностей. Совокупности случайных величин. Многомерные законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел в форме Чебышева. Центральная предельная теорема. Выборка, эмпирическая функция распределения, гистограмма, выборочные числовые характеристики. Точечные оценки. Линейная регрессия. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для параметров нормального закона распределения. Проверка статистических гипотез. Статистический критерий. Критерий согласия $\chi^2$ .

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
<b>Б1.О.08 Численные методы</b>			
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b>	Погрешности. Интерполирование. Спектральная задача. Численное интегрирование и дифференцирование. Численные методы алгебры. Методы решения не-линейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Разностные методы решения задач математической физики
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор метода решения поставленной задачи и применить метод к решению задачи.	
<b>Б1.О.09 Методы оптимизации</b>			
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> методы оптимизации; основные виды оптимизационных задач <b>Уметь:</b> включать в задачу оптимизации ограничения, обусловленные правовыми нормами	Дисциплина предназначена для освоения основных видов оптимизационных задач и основ методов оптимизации для их решения. Цель курса уметь грамотно математически формулировать задачу оптимизации и применять на практике методы оптимизации. В курсе изучаются: основы математического программирования, линейное программирование, нелинейное программирование, вариационное исчисление и динамическое программирование.
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> применять на практике методы оптимизации; математически грамотно формулировать задачу оптимизации.	
<b>Б1.О.10 Физика</b>			

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> основные понятия и методы физики	Кинематика. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Движение твердого тела. Колебания и волны. Элементы гидро и аэродинамики. Принцип относительности. Молекулярная физика. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и кристаллы. Электростатика. Постоянный ток. Электронные и ионные явления. Переменный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Связь электрического и магнитного полей. Световые волны. Поляризация электромагнитных волн. Немонохроматические волны. Взаимодействие света с веществом. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Оптика анизотропных сред. Атомная физика. Основы квантовой механики. Основы ядерной физики. Физика элементарных частиц.
	ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> понимать, применять и интерпретировать данные современных научных исследований в области физики и использовать их в профессиональной деятельности.	
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор методов решения задач, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области физики	
<b>Б1.О.11 Дискретная математика</b>			
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики; основные формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах профессионального цикла.	Множества, соответствия, отношения. Проекция вектора на оси. Комбинаторика. Операции и алгебры. Дискретные структуры: Основные понятия теории графов. Типы и способы задания графов. Изоморфизм, связность. Локальные степени вершин графов. Части графов, операции над частями графов. Расстояние, диаметр, центр. Нахождение минимального пути в графе. Разделяющие множества и разрезы. Задачи об обходах. Эйлеров, гамильтонов граф. Деревья и их свойства. Теоремы о деревьях. Ориентация дерева. Характеристические числа графов: цикломатическое число, число
	ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> применять на практике методы дискретной математики.	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор методов решения задач научных и практических задач; использовать аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении профессиональных задач.	внутренней устойчивости, число внешней устойчивости. Алгебра двузначной логики: Определения. Таблицы логических функций. Эквивалентные преобразования. Интервалы и покрытия. Предполные классы. Две теоремы о функциональной полноте. Высказывание, предикаты. Переключательные функции.
<b>Б1.О.12 Программирование</b>			
ОПК-2	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> использовать современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные конструкции языков программирования и способы записи алгоритмов на языке высокого уровня (на примере языка C++); получать реализацию алгоритмов решения математических задач в виде программы на языке высокого уровня (на примере языка C++).	Основные понятия языков программирования, основы структурного программирования, работа с одномерными массивами и файлами, создание многофайловых приложений, указатели и массивы, работа с двумерными массивами, строки, динамические структуры данных, основы объектно-ориентированного программирования (ООП), основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, перегрузка операций, механизм исключений, STL.
	ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Уметь:</b> разрабатывать, отлаживать, тестировать и документировать программу, работать в интегрированных средах программирования (на примере языка C++).	
<b>Б1.О.13 Информатика и информационно-коммуникационные технологии</b>			
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	<b>Знать:</b> основы информационно-коммуникационных технологий; основные понятия информатики: информация, мера, кодирование чисел, объект, система, категория объектов, классификация объектов. Связи между объектами в информационной модели. Понятие алгоритма. Требования к	В рамках дисциплины изучаются основы информационных технологий: информационное общество, информация и способы ее измерения, системы счисления, представление и обработка чисел в компьютере, модели, алгоритмы, архитектура ЭВМ, языки программирования, основы и методы защиты информации, компьютерные сети и телекоммуникации,

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	безопасности	<p>алгоритмам. Алгоритмический язык. Принципы разработки алгоритмов. Логические основы алгоритмизации. Логические основы построения цифровых автоматов; основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p> <p><b>Уметь:</b> работать с программно-аппаратными средствами вычислительной техники; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p>	операционные системы, базы данных.
<b>Б1.О.14 Базы данных</b>			
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы организации реляционных баз данных.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять проектирование реляционных баз данных; создавать базы данных; осуществлять манипулирование данными средствами языка SQL; выполнять выборку требуемых данных средствами языка SQL.</p>	<p>Вместе с курсами по программированию, данный курс составляет основу образования студента в части информационных технологий. Курс рассчитан на студентов-математиков, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплин: дискретная математика, информатика, программирование, которые читаются перед изучением данной дисциплины.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
			являются: знакомство с основными технологиями построения современных БД и СУБД; знакомство с основными понятиями и методами организации реляционных баз данных и манипулирования ими; приобретение навыков проектирования реляционных БД; приобретение навыков использования языка SQL для создания БД и манипулирования данными; подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям; знакомство с основными технологиями построения современных баз данных и СУБД; знакомство с технологиями распределенных и параллельных СУБД; приобретение навыков работы с БД и хранилищами данных; знакомство с OLAP-технологиями; приобретение навыков создания приложений в архитектуре «клиент-сервер»; приобретение навыков использования процедурного языка PL/SQL для создания приложений, манипулирующих с данными на стороне сервера БД; подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.
<b>Б1.О.15 Безопасность жизнедеятельности</b>			
УК-8	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	<b>Знать:</b> теоретические основы безопасности жизнедеятельности, требования к обеспечению безопасности профессиональной среды, основные виды опасных и чрезвычайных ситуаций и способов защиты при их возникновении; способы оказания первой помощи пострадавшим; возрастные анатомо-физиологические особенности организма	Человек и среда обитания; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности; безопасность и экологичность технических систем; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; основы электробезопасности; безопасность автоматизированных объектов; системы автоматического контроля; психологические факторы при работе с информационными системами

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<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>человека</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; предотвращать чрезвычайные ситуации (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>	
<b>Б1.О.16 Операционные системы</b>			
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основы операционных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике методы архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, основы архитектуры операционных систем.</p>	<p>Определение ОС. Виды ОС. Обзор используемых операционных систем для ПК. Однозадачные и мультизадачные ОС. Схема состояния задачи. Планирование и диспетчеризация задач. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Программы для MS-DOS: com-программы и exe-программы. Программы Win16. Программы Win32: GUI, консольные, многоплатформенные. Организация многозадачности: согласованная и вытесняющая. Приоритеты. Синхронизация задач через события и семафоры. Дисковая подсистема компьютера. Таблица разделов и сложности, возникающие с ней. Ограничения BIOS и поддержка больших дисков. Режимы доступа к диску PIO и UDMA. Главная загрузочная запись. Файловые системы FAT16, VFAT и FAT32. Файловая система</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
			<p>NTFS. Атрибуты защиты. Дополнительные потоки файлов. Оптимизация доступа к файлам в NTFS. Отказоустойчивость NTFS. Поддержка RAID. Квотирование дискового пространства. Динамическая компрессия в FAT и в NTFS. Сжатые папки в Windows Me. Сигналы. Сообщения. Очереди сообщений, алгоритмы выборки сообщений и управления очередями сообщений. Фалы, проецируемые в память (Проецирование в память Файлов данных, EXE и DLL-файлов; Совместный доступ процессов к данным через механизм проецирования). Критические ресурсы и критические секции процессов. Использование блокировки памяти. Использование операции "проверка и установка". Семафорные примитивы Дейкстры. Мьютексы. Задачи "поставщик-потребитель", "читатели-писатели". Объекты синхронизации Windows NT/2000/XP (Процесс, поток, задание, файл, консольный ввод, изменение в файловой системе, события с автосбросом или сбросом вручную, ожидаемый таймер с автосбросом или сбросом вручную, семафор, мьютекс, критическая секция). Адресация реального, защищенного 16 разрядного режима. 32-х разрядная модели памяти Flat. Логический, линейный, физический адрес. Механизмы защиты. Виртуальная память. Страничная организация памяти.</p>
<b>Б1.О.17 Экономика</b>			
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа; основные тенденции развития, принципы и законы	Экономическая теория: предмет, структура, метод. Рыночная система. Механизм функционирования рынка: спрос и предложение. Фирма, ее организационные формы, цель деятельности.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p>	<p>Фирма: затраты и выпуск, масштабы деятельности. Типы рыночных структур. Рынок труда. Доходы домохозяйств. ВВП и способы его измерения. Инфляция и безработица. Цикл эконо-мической конъюнктуры. Деньги, кредит и их роль в функционировании рыночной системы. Банки. Денежно-кредитная политика государства. Финансы государства. Финансовый рынок. Экономический рост. Мировая экономика.</p>
<b>Б1.О.18 Имитационное моделирование</b>			
ОПК-1	<p>ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> область применения и границы возможностей имитационного моделирования, содержание процесса имитационного моделирования, способы разыгрывания случайных величин</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и обрабатывать статистическую информацию по результатам имитационного моделирования, осуществлять выбор методов для имитационного моделирования систем и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>Предмет имитационного моделирования. Генерирование случайных величин. Логика дискретной имитации. Методы сбора статистических данных. Идентификация закона распределения. Моделирование случайных процессов. Элементы теории массового обслуживания. Программные средства имитационного моделирования.</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> анализировать имитационные модели, отлаживать имитационные модели; разрабатывать отдельные компоненты имитационных моделей	
<b>Б1.О.19 Педагогика и психология</b>			
УК-3	УК.3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать:</b> технологии организации командной работы	Педагогика и психология должна сформировать у студентов целостное теоретическое представление об общих принципах и концептуальных подходах, раскрыть содержание основных понятий педагогики и психологии, сущность и основные категории педагогики и психологии; дать представление о наиболее общих и широко распространённых методах исследования, воспитания, обучения, способствовать формированию у студентов целостного представления об условиях успешности профессиональной деятельности человека, ознакомить с достижениями и перспективами развития педагогики и психологии. Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и
	УК.3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	<b>Знать:</b> современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	УК.3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды	<b>Знать:</b> различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности
	УК.3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)	<b>Знать:</b> возрастные особенности обучающихся, особенности обучения (профессионального образования) одаренных обучающихся и обучающихся с проблемами в развитии и трудностями в обучении, вопросы индивидуализации обучения (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности)	
УК-5	УК.5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп	<b>Знать:</b> психологические основы межкультурной коммуникации	
УК-6	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> основы психологии труда	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования	<b>Знать:</b> основные психологические и педагогические принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития	
	УК.6.4. Умеет обобщать и транслировать свои индивидуальные достижения на пути реализации задач саморазвития	<b>Знать:</b> основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению	
<b>Б1.О.20 Русский язык и культура речи</b>			
УК-4	УК.4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера	<b>Знать:</b> систему и структуру русского языка; аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи. <b>Уметь:</b> составлять тексты на государственном и родном языках.	Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в рамках общеобразовательной школы. А именно: –знание норм письменной речи; –знание закономерностей построения текстов; –знание функциональных стилей и типов речи; –знание этикетных и коммуникативных норм. Студенты, приступившие к изучению дисциплины, должны владеть культурой мышления, уметь логично и ясно строить устную и письменную речь, аргументировано объяснять свою позицию, работать с информацией, быть способным к эффективному взаимодействию в группе. В свою очередь «Русский язык и культура речи» формирует общекультурный методологический и методический базис усвоения гуманитарных и педагогических дисциплин, поскольку обучает
УК.4.5. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем	<b>Знать:</b> особенности делового общения, его виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности. <b>Уметь:</b> использовать высказывания, характерные для деловой коммуникации на государственном языке		
УК.4.6. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач с применением ИКТ-технологий	<b>Уметь:</b> создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для деловой коммуникации		

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	УК.4.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров	<p><b>Знать:</b> правила речевого этикета делового человека.</p> <p><b>Уметь:</b> применять в деловых переговорах монологическую и диалогическую речь, приёмы эффективного слушания в различных ситуациях делового взаимодействия</p>	нормам литературного языка, правилам речевого этикета, умению выбрать соответственно ситуации и целям общения функциональный стиль и жанр своего высказывания, способность точно, логично, ясно и выразительно формулировать собственный замысел. Данные характеристики формируют коммуникативную компетенцию будущего педагога, тем самым способствуют его обучаемости в частности и успешной социализации в целом.
<b>Б1.О.21 Теория случайных процессов</b>			
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> базовые понятия теории случайных процессов	Определение случайного процесса. Классификация случайных процессов. Задание случайного процесса посредством функции распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайного процесса. Функция корреляции флуктуаций. Нормированная корреляционная функция. Стационарные случайные процессы. Свойство эргодичности. Спектральная функция. Потoki. Дискретные и непрерывные цепи Маркова. Уравнения Колмогорова. Финальные вероятности
ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> применять на практике методы теории случайных процессов		
ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор методов решения задач, связанных со случайными процессами		
<b>Б1.О.22 Теория нечетких множеств</b>			
ОПК-3	ОПК.3.1. Умеет использовать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	<p><b>Знать:</b> основные элементы теории нечетких множеств и нечеткой логики; способы построения функций принадлежности и алгоритмы нечетких выводов.</p> <p><b>Уметь:</b> формализовать качественную информацию.</p>	Понятие функции принадлежности. Понятие нечеткого множества (НМ). Операции над НМ. Множества $\alpha$ -уровня НМ. Теорема о декомпозиции. Определение нечеткого отношения (НО). Композиция двух нечетких отношений. Условные нечеткие подмножества. Свойства нечетких

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ОПК.3.2. Демонстрирует способность анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Владеть:</b> навыками применения алгоритмов нечетких выводов для моделирования исследуемых процессов.	отношений. Нечеткая переменная. Лингвистическая переменная (ЛП). Правила построения терм множеств ЛП. Нечеткие числа. Операции над нечеткими числами. Нечеткие числа (L – R) - типа. Принцип обобщения. Методы построения функции принадлежности. Основные группы методов. Прямые методы и косвенные методы для одного эксперта. Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Лингвистическая переменная “Истинность”. Правила нечетких продукций. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций. Основные этапы теории нечетких выводов. Фаззификация и дефаззификация. Алгоритм Мамдами
<b>Б1.О.23 Программирование на JAVA</b>			
ОПК-2	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> особенности программирования на JAVA.	Курс занимает особое место в учебном плане среди дисциплин факультета по его значению. Вместе с курсами по программированию, курс «Программирование на Java» составляет основу образования студента в части современных информационных технологий и тесно взаимосвязан с базовыми курсами такими как «Базы данных» и «Программирование». Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по предшествующим курсам, касающихся основ программирования с использованием процедурных и объектно-ориентированных методологий (алгоритмический язык Си). В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы также с теорией создания баз данных и структурированным языком запросов SQL, которые преподаются на факультете в рамках курса «Базы
ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Уметь:</b> применять язык JAVA для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач		

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
			<p>данных» перед изучением данной дисциплины. Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при изучении дисциплин специализаций («Программная инженерия»), связанных с созданием информационных систем, выполнением семестровых, курсовых и выпускной работ, работой над задачами во время прохождения производственной практики.</p> <p>Во время прохождения курса изучаются следующие разделы: введение в программирование на Java, объектная модель языка Java, паттерны программирования («одиночка», «наблюдатель», «стратегия», «фабрика», «декоратор» и др.), использование стандартных пакетов Java (java.io, java.applet,...), многопоточное программирование, обобщенное программирование, работа с СУБД, разработка приложения на JavaFX</p>
<b>Б1.О.24 Информационная безопасность</b>			
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основные требования информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.</p>	<p>Курс направлен на ознакомление и изучение следующих тем и модулей. Информационные ресурсы: классификация и характеристика их основных свойств. Информационные ресурсы в условиях рыночных отношений. Надежность и достоверность информации. Основные направления защиты конфиденциальной информации. Сущность информационной безопасности.</p> <p>Понятие системы защиты информации. Требования к системе защиты информации, структура и назначение системы защиты информации. Задачи системы защиты информации. Модель информационной безопасности, ее</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
			<p>необходимость. Структура модели информационной безопасности. Классификация угроз: по причине возникновения, по величине нанесенного ущерба, по вероятности возникновения; по характеру нанесенного ущерба; по характеру воздействия; по отношению к объекту. Процентное соотношение внутренних и внешних угроз. Информационная безопасность в Кодексах РФ. Тайна усыновления ребенка, неприкосновенность жилища, гласность бюджетов и секретные статьи бюджетов. Защита информации в законодательстве об охране здоровья граждан: право на информацию о собственном здоровье; принцип врачебной тайны; исключения из принципа врачебной тайны; ответственность за нарушение принципа врачебной тайны и сокрытие информации об опасности для жизни и здоровья граждан.</p> <p>Исполнение конфиденциальных документов. Предварительное рассмотрение, Перечень документов, не подлежащих докладу руководству. Доклад документов руководству. Передача документов на рассмотрение руководству. Передача документов исполнителям. Оформление отметок об исполнении документа. Специфика работы с документами, предназначенными для ознакомления. Контроль исполнения конфиденциальных документов.</p>
<b>Б1.О.25 Компьютерная автоматизация научных исследований</b>			
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих	<b>Знать:</b> основные понятия и принципы системного подхода, определения и свойства систем и объектов различной природы, основные понятия	Фундаментальные и прикладные научные исследования. Структурные компоненты научного исследования. Уровни научных исследований. Многогранность исследовательской деятельности.

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	математического моделирования и теории сигналов. <b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов.	Элементы научных исследований: постановка научной задачи, разработка теории, проведение научных расчетов, моделирование, систематизация и поиск научной информации, разработка методологии эксперимента, проведение эксперимента, обработка, накопление и отображение информации, интерпретация результатов, принятие решений. Научно-методическое обеспечение (НМО). Техническое обеспечение АСНИ. Программное обеспечение АСНИ. Информационное обеспечение АСНИ. Метрологическое обеспечение АСНИ. Организационно-правовое обеспечение. Комплексность. Многоуровневая организация. Расширяемость. Адаптируемость. Коллективность использования. Интеграция АСНИ. Типизация инженерных решений при создании АСНИ. Система SciLab. Структура функциональных модулей SciLab. Пакеты программ автоматизации эксперимента и обработки данных. Интегрированная система программирования SciLab.
<b>Б1.О.26 Технологии параллельного программирования</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
ОПК-2	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> направления развития многопроцессорных вычислительных систем; современное состояние и основные технологии и модели параллельного программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить тестирование вычислительных комплексов с параллельной архитектурой; определять степень параллелизма алгоритма, его ускорение и эффективность по сравнению с последовательным.</p>	<p>Целью освоения дисциплины “Технологии параллельного программирования” является – получение базовых знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем, параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.</p> <p>Курс занимает особое место в учебном плане среди дисциплин по его значению. Вместе с курсами по программированию, курс “Технологии параллельного программирования” составляет основу образования студента в части современных информационных технологий.</p> <p>Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплин: дискретная математика, информатика, программирование, которые читаются перед изучением данной дисциплины.</p> <p>Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при изучении дисциплин, связанных с распараллеливанием различных вычислительных алгоритмов с применением наиболее популярных технологий параллельных вычислений, а также при проведении вычислительных экспериментов в случае выполнения итоговой квалификационной</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Уметь:</b> создавать параллельные аналогипрограмм для вычислительных систем с распределенной и общей оперативной памятью.	работы, связанной с реализацией высокоэффективных параллельных алгоритмов.

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

**Б1.В.01 Математическая экономика**

УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач; основные подходы к математическому моделированию в области экономики.	Предмет, основные цели и задачи математической экономики. Математическое моделирование экономических систем и явлений. Методика и этапы проведения математических исследований в экономике. Экономика как объект математического моделирования. Формализация предпочтения потребителя при выборе товаров. Функция полезности как критерий оценки товаров. Предельный анализ в теории потребления. Оптимизационная модель задачи потребительского выбора. Анализ влияния дохода и цен на спрос.
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность	<b>Уметь:</b> строить экономико-математические модели, планировать деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, решать получившиеся задачи	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		Пространство затрат и производственная функция. Предельный анализ в теории производства. Математические модели задачи фирмы. Решение задачи фирмы, геометрическая иллюстрация. Анализ влияния цен на объемы затрат и выпуска. Экономическое равновесие, содержательный аспект. Модель Вальраса. Постановка модели Эрроу-Дебре. Теорема существования конкурентного равновесия. Модель регулирования цен и устойчивость конкурентного равновесия. Модель Леонтьева «Затраты-выпуск». Модель расширяющейся экономики Неймана. Магистральные траектории в линейных моделях экономики. Моделирование ценообразования в монополии. Математическая модель олигополии. Анализ дуополий.
<b>Б1.В.02 Программная инженерия</b>			
ПК.УВ-1	<p>ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.</p>	<p><b>Знать:</b> технологии, модели и процессы создания программного обеспечения (ПО), этапы разработки ПО; CASE-средства для разработки ПО.</p> <p><b>Уметь:</b> реализовывать все этапы разработки ПО; осуществлять выбор и применять CASE-средства при разработке ПО.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями и методами разработки ПО; навыками выбора CASE-средств при разработке ПО.</p>	<p>Дисциплина занимает особое место в учебном плане среди дисциплин по его значению. Вместе с дисциплинами по программированию она составляет основу образования обучающегося в части информационных технологий.</p> <p>Главная цель преподавания дисциплины - освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки программного обеспечения. Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных этапов жизненного цикла программного обеспечения (анализ предметной области, анализ осуществимости, разработка требований, проектирование, реализация, тестирование); изучение технологий объектно-ориентированного</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
			<p>проектирования; изучения основных принципов управления проектами по созданию программного обеспечения; создание проекта разработки программного обеспечения с использованием элементов объектного проектирования.</p> <p>В течение преподавания дисциплины предполагается, что обучающиеся знакомы с основами программирования и баз данных, читающимися перед изучением данной дисциплины.</p>
<b>Б1.В.03 Экономико-правовые основы рынка ПО</b>			
УК-2	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические, методологические и правовые основы разработки программ и проектов, нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей</p>	<p>Законодательство Российской Федерации в сфере защиты интеллектуальной собственности (ИС); особенности правовой охраны программ для ЭВМ; ответственность, предусмотренная российским законодательством за правонарушения в сфере ИС; понятия «плагиат» и «компьютерное пиратство»; понятия «программа для ЭВМ», «база данных», «программное обеспечение» (ПО); лицензии на распространение ПО; рынок ПО; структура и механизмы рынка ПО; маркетинг и ценообразование на рынке ПО; критерии качества ПО; способы и критерии оценки ПО; управление ИС на уровне предприятия</p>
<b>Б1.В.04 Теория оптимальных процессов</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> виды задач оптимального управления и их структуру, условия существования оптимальных управлений, формулировку принципа максимума Понтрягина, принцип оптимальности Беллмана	Методологические основы теории оптимальных процессов. Линейные задачи оптимального управления. Нелинейные задачи оптимального управления. Синтез оптимальных управлений

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> решать задачи оптимального управления на основе принципа максимума и метода динамического программирования	
<b>Б1.В.05 Математические основы технической кибернетики</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные понятия и принципы системного подхода; определения и свойства систем и объектов различной природы; основные понятия математического моделирования и теории сигналов.	Основные понятия кибернетики: объект управления, цель управления, управляющее воздействие, проблемная ситуация, система. Системные модели кибернетики: модель «черного ящика», модель состава, модель структуры, структурная схема. Модели в статистике и динамике и их взаимосвязь. Особенности кибернетического подхода при разработке системы контроля и управления. Основные принципы управления: программное управление, управление по возмущению, управление по обратной связи. Основные задачи кибернетики: задача детерминированного управления, задача оценки состояния объекта (сглаживание, фильтрация, прогнозирование), задача стохастического управления, задача идентификации объекта управления, задача адаптивного управления. Понятие системы. Иерархические системы управления. Детерминированные и стохастические системы. Принцип имердженности. Понятие сложной системы и её особенности.
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для разработки математических моделей реальных объектов; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности математические основы теории автоматического управления.	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические основы технической кибернетики.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты при проведении теоретических и практических исследований; составлять и контролировать план выполняемой работы.	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
<b>Б1.В.06 Математические методы финансового анализ</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные подходы к математическому моделированию в области финансового анализа, методы решения задач.	Финансовые расчеты в условиях определенности: простые и сложные проценты; модифицированные формулы наращенного и дисконтирования; вычисление величины для различных видов денежных потоков; планирование погашения долгосрочной задолженности; модели торгов. Изменение расчетных схем в условиях неопределенности. Характеристики вероятностных финансовых операций. Модели ценообразования активов.
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> понимать сущность финансовой задачи, строить экономико-математические модели, решать задачи с помощью известных методов финансового анализа, делать на их основе правильные выводы, применять математические инструменты.	
<b>Б1.В.07 Особенности программирования в системах реального времени</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> основные принципы разработки приложений в реальном режиме времени; алгоритмы работы в реальном режиме времени; основные принципы функционирования в реальном режиме времени.	Предмет и основные задачи изучения дисциплины. Уровни автоматизации современного производства. Понятие реального и разделенного времени. Жесткое и мягкое реальное время. Распределенные и централизованные системы. Динамические системы. Структура времени, Стандарт POSIX-2001. Такт часов. Таймер процессорного времени. Виртуальное время процесса. Опрос и установка показаний часов реального времени. Архитектура программирования

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности функционирование в реальном времени; применять полученные знания при разработке информационных и имитационных моделей; применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы системного анализа для приложений в реальном масштабе времени.	SFC, ST, FBD, LD, IL. Работа с проектами. Функции и функциональные блоки в CoDeSys. Программирование основных модулей контроллера PER SMART2. Связь с объектом. Сбор данных с контроллера. Принцип синхронизации исполнительной системы CoDeSys. Архитектура проекта CoDeSys. Языки программирования SFC, ST, FBD, LD, IL. Работа с проектами. Функции и функциональные блоки в CoDeSys. Программирование основных модулей контроллера Owen PLC-150. Связь с объектом. Сбор данных с контроллера. Принцип синхронизации исполнительной системы CoDeSys.
<b>Б1.В.08 Прикладная статистика</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> назначение основных параметрических и непараметрических описательных статистик; статистические методы поиска различий и оценки сдвигов, анализа взаимосвязей.	Шкалы измерений: номинальная, ранговая, интервалов, отношений. Программа Statistica. Общая структура, ввод данных, вывод численных и текстовых результатов, составление отчетов, графические возможности программы. Модуль «Основные статистики и таблицы». Описательные статистики: параметрические и непараметрические. Анализ аномальных результатов. Частотный анализ номинальных и ранговых данных. Поиск различий, параметрические и непараметрические методы выявления различий. Парные критерии: критерий
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> выявлять различия и оценивать изменения, произошедшие в исследуемых процессах; выявлять причинно-следственные связи; анализировать и описывать полученные результаты; выявлять основные компоненты проблемной ситуации.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Знать:</b> основные этапы статистического анализа данных <b>Уметь:</b> подбирать соответствующие методы статистического анализа данных для решения поставленной задачи; обрабатывать статистическую информацию с использованием программы Statistica	Стьюдента, критерий Манна-Уитни. Выявления различий в трех и более выборках: критерий Крускала-Уолиса. Оценка изменений, произошедших между замерами: t-критерий для зависимых выборок, критерий Вилкоксона. Построение таблиц сопряженности. Сравнение процентов. Основы корреляционного анализа: линейный коэффициент корреляции Пирсона, ранговая корреляция, сопряженность (критерий ХИ-квадрат). Сравнение распределений: критерий Колмогорова. Дисперсионный анализ: однофакторный, факторный, с повторными измерениями. Основные идеи регрессионного и кластерного анализа.
<b>Б1.В.09 Математическое и информационное обеспечение экологических исследований</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> важнейшие понятия математической экологии, типы экономико-экологических моделей, математические методы и программные средства решения экономико-экологических задач.	Предмет и методы математической экологии. Учет экологических факторов в моделях индивидуальных производителей и потребителей. Балансовые модели в экологии. Имитационные экологические модели. Оптимизационные модели экологии. Многокритериальные модели в экологии. Игровые модели в экологии.
ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> формально описывать экологические системы, классифицировать и модифицировать экономико-экологические модели, анализировать поведение системы «природа – общество» в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития; применять приемы и методы построения математических моделей экономико-экологических систем, методы решения и		

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
		анализа экономико-экологических задач, использовать полученные знания в профессиональной деятельности	
<b>Дисциплины по выбору</b>			
<b>Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы обработки экспертной информации</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> основные понятия и принципы экспертных оценок; определения и свойства систем экспертных оценок. основные понятия методов обработки экспертной информации.	Понятие экспертной оценки. Методы экспертных оценок как это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов. Необходимость использования и случаи применимости. Проблема выбора, неопределенность и прогноз. Типология экспертных оценок (индивидуальные и групповые, очные и заочные). Типы вопросов для экспертов. Понятие рабочей группы. Подбор экспертов. Характеристика эксперта: коэффициент компетентности, креативность, конформизм и др. Разработка регламента проведения сбора и анализа экспертных мнений. Метод совещаний, мозгового штурма, сценариев, интервьюирование и др. Метод Дельфи как итеративная процедура, проводимая в несколько туров. Суть метода как наличие трех основных черт: анонимность, регулируемая обратная связь и групповой ответ. Примеры исторического практического использования метода.
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа реальных задач, основные подходы к методам обработки экспертной информации; понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности методы экспертных оценок; составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы в дисциплине Математические методы обработки экспертной информации.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.	<b>Владеть:</b> методологией и системным подходом теоретических и практических исследований; способностью составлять и контролировать план выполняемой работы.	Модифицированный метод Дельфи. Шкалы и их типы (номинальная, порядковая, интервальная, отношений). Ранжирование. Парное сравнение. Непосредственная оценка. Сравнение на основе средних баллов. Метод средних арифметических рангов. Метод медиан рангов. Метод согласования кластеризованных ранжировок. Теория нечеткости. Формирование обобщенной оценки. Определение относительных весов объектов. Установление степени согласованности мнений экспертов (коэффициент конкордации, ранговой корреляции).
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные понятия и причины возникновения проблемных ситуаций.	
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Знать:</b> причинно-следственные связи проблемных ситуаций; классификацию критериев проблемных ситуаций. <b>Уметь:</b> выбирать критерии факторов проблемных ситуаций.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа проблемных ситуаций; понимать факторы, проблемы последствий и причин	
<b>Б1.В.ДВ.01.02 Математические модели оценки инвестиционных проектов</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> понятие и основные виды инвестиционных проектов (ИП), критерии эффективности инвестиционной деятельности	Классификация инвестиционных проектов. Инвестиционная политика фирмы. Расчет характеристик инвестиционных проектов. Критерии эффективности инвестиционной деятельности. Сравнительный анализ проектов. Инвестиции в условиях риска. Формирование бюджета капиталовложений

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> рассчитывать характеристики ИП, строить математические модели для оценки эффективности ИП, решать задачи формирования инвестиционных портфелей.	
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснить сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные подходы к математическому моделированию в области экономики, математические модели формирования портфеля ценных бумаг, методы решения задач	
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> выделять основные характеристики ИП, строить экономико-математические модели	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> формулировать алгоритм решения получившихся задач, делать содержательную интерпретацию решения	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> планировать инвестиции, оценивать инвестиционный проект, использовать экономико-математическую терминологию и соответствующий математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности	
<b>Б1.В.ДВ.02.01 Основы теории автоматического управления</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснить сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные модели, методы и способы математического описания динамических систем и объектов.	Введение в теорию автоматического управления (ТАУ). Преобразование Лапласа. Непрерывная передаточная функция. Алгебра передаточных функций. Основные способы соединения звеньев. Структурные схемы. Динамические характеристики системы управления. Типовые динамические звенья.
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками	<b>Уметь:</b> использовать системный подход и разрабатывать модели на основе причинно-следственного принципа.	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>системного мышления.</p> <p>ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач автоматического управления в профессиональной области</p>	<p>Анализ устойчивости линейных систем. Звенья, формирующие законы управления (регуляторы). Инструменты моделирования систем автоматического управления</p>
<b>Б1.В.ДВ.02.02 Системы массового обслуживания</b>			
ПК.УВ-2	<p>ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.</p> <p>ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.</p> <p>ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.</p> <p>ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.</p>	<p><b>Знать:</b> понятие потока заявок; общее описание и классификацию систем массового обслуживания (СМО); понятие сетей массового обслуживания</p> <p><b>Уметь:</b> строить модели СМО для решения прикладных задач</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать вероятности состояний СМО; вычислять числовые характеристики систем и сетей массового обслуживания</p> <p><b>Уметь:</b> строить и анализировать имитационные модели систем и сетей массового обслуживания</p>	<p>Общее описание систем массового обслуживания. Одноканальные системы массового обслуживания. Многоканальные системы массового обслуживания. Сети массового обслуживания. Имитационное моделирование систем и сетей массового обслуживания.</p>
<b>Б1.В.ДВ.03.01 Алгоритмические основы робототехники</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
ПК.УВ-1	<p>ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.</p> <p>ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.</p>	<p><b>Знать:</b> понятия науки и техники как способе рационально-практического освоения окружающего мира; понятие роботов как автономных модулей, предназначенных для решения сложных практических задач; историю и перспективы развития робототехники; понятия о робоспорте как одном из направлений технических видов спорта; физические, математические и логические теории, положенные в основу проектирования и управления роботами.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать этапы разработки программных скетчей для решения конкретных прикладных задач</p> <p><b>Владеть:</b> набором коммуникативных компетенций, позволяющих результативно функционировать в команде разработчиков, созданной для решения конкретной технической проблемы</p>	<p>Понятие «робот», «робототехника», «робоспорт». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.</p> <p>Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.</p> <p>Понятие «Программная среда», «скетч». Виды программных сред визуализации и скетчей. Моделирование перемещения робота вдоль траектории в форма квадрата с заданной стороной. Анализ траектории, разбитой на элементарные циклы ходьбы (шаг вперед и поворот)</p> <p>Понятие манипуляторов в промышленности. Понятие процесса отладки и его виды. Понятие и виды ультразвуковых датчиков. Принципы работы ультразвуковых датчиков. Понятие эхолокации.</p>
<b>Б1.В.ДВ.03.02 Теория прогнозирования</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> виды прогнозов, методы прогнозирования	Предмет и методы теории прогнозирования. Анализ временных рядов. Кривые роста и оценивание их параметров. Прогнозирование. Основные этапы разработки прогнозов

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> проводить анализ временных рядов, строить трендовые и авторегрессионные модели, рассчитывать прогнозы и оценивать их точность	
<b>Б1.В.ДВ.04.01 Математическое и информационное обеспечение исследований социальных систем</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Уметь:</b> классифицировать социально-экономические модели; анализировать поведение общественной системы в различных обстоятельствах и находить оптимальные варианты ее развития.	Введение в моделирование социальных систем. Модели представления качественных признаков. Методы формирования признакового пространства. Методы моделирования социальных процессов
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> выбирать соответствующий математический аппарат, который необходим для построения и анализа моделей в социальной системе	
<b>Б1.В.ДВ.04.02 1С: предприятие</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> основные принципы построения компьютерных информационных систем и их структуру на базе 1С: Предприятие 8.3, режимы запуска программы и основные понятия конфигурации; базовые принципы построения системы 1С: Предприятие.	Конфигуратор. Компонентная структура. Объекты, атрибуты, методы. Встроенный язык. Модули, процедуры, функции. Глобальный модуль. Константы. Справочники. Формы. Запросы. Отчеты. Система компоновки данных. Учет кадров. Типовые операции. Учетная политика. Подразделения организации. Загрузка адресного классификатора. Ответственные лица организации. Складской учет. Работа со справочниками, ввод данных в справочники «Номенклатура», «Физические лица»,
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и	<b>Уметь:</b> настраивать программу 1С: Предприятие 8.3 на учет особенностей конкретной организации; работать в пользовательских режимах системы 1С;	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	средств их разработки и сопровождения.	отражать хозяйственные операции в системе; создавать информационную систему в режиме конфигуратора; настраивать рабочий план счетов добавлять в план счетов собственные счета и субсчета заполнять справочник сведений об учреждении.	«Контрагенты», «Подразделения», «Налоги». Ввод констант, типовые операции. Реорганизация справочной информации. Программные модули. Шаблоны. Редактор печатных форм. Кнопки панели печатных форм. Администрирование базы. Загрузка измененной конфигурации. Назначение справочников. Атрибуты справочников. Типы данных. Экранные формы справочников. Иерархические справочники. Подчиненные справочники. Сравнение справочников с другими объектами. Назначение регистров. Измерения и ресурсы. Движения в регистрах. Виды регистров. Регистры остатков. Основы программирования. Перенос данных с использованием текстовых файлов. Чтение файла DBF. Запись в файл DBF. Работа со структурой файла DBF. Работа с удаленными записями. Работа с индексами
<b>Б1.В.ДВ.05.01 Методы исследования цифровых систем управления</b>			
ПК.УВ-2	<p>ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.</p> <p>ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы построения и исследования цифровых систем управления; типовые дискретные алгоритмы управления</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать данные научных исследований в области цифровых систем управления; применять алгоритмические решения в области исследования цифровых систем управления</p>	Аналоговые системы, определения, методы математического описания. Метод узловых потенциалов, передаточные, частотные, переходные и импульсные характеристики. Переход от передаточных характеристик к дифференциальному уравнению аналоговой системы, основы операционного исчисления. Элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, начальные условия, методы интегрирования,

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по исследованию цифровых систем управления	характеристики аналоговых систем первого порядка. Дискретные системы, определения, методы математического описания, основы z-преобразования. Элементы исчисления конечных разностей, системные, частотные, переходные и импульсные характеристики. Переход от системных характеристик к разностному уравнению дискретной системы, элементы теории разностных уравнений, начальные условия. Методы решения, характеристики дискретных систем первого порядка. Разностные уравнения высокого порядка, системы разностных уравнений, характеристики дискретных систем второго порядка. Цифровая фильтрация, методы синтеза цифровых фильтров
<b>Б1.В.ДВ.05.02 Сети Петри</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> определение сети Петри, правила функционирования сетей Петри, поведенческие и структурные свойства сетей Петри	Введение в теорию сетей Петри. Поведенческие свойства сетей Петри. Структурные свойства сетей Петри. Примеры моделирования реальных систем и объектов сетями Петри.
ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> строить сети Петри заданной структуры		
ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> формировать графы достижимости и покрываемости		
ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> анализировать свойства сетей Петри		
<b>Б1.В.ДВ.06.01 Методы нелинейного программирования</b>			

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ПК.УВ-1.	<p>ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики ИТ-проекта, выбрать необходимые методы и алгоритмы для решения поставленных в проекте задач, формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ. 1.2. Демонстрирует способность осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств для разработки и сопровождения ИТ-проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия численных методов нелинейного программирования, основные типы задач и методов минимизации.</p> <p><b>Уметь:</b> математически формулировать прикладную задачу в виде оптимизационной задачи и определять тип прикладной задачи минимизации</p> <p><b>Умеет:</b> использовать многошаговые алгоритмы решения; способы получения решения нелинейных задач.</p>	<p>Дисциплина предназначена для освоения основ численных методов нелинейного программирования. В курсе единообразным образом с позиций теории обучения изучаются релаксационные методы безусловной оптимизации. Первоначально изучаются основы теории обучения. Для базовых релаксационных алгоритмов минимизации формулируются обучающие соотношения. На основании симбиоза релаксационных методов безусловной оптимизации и основ теории обучения выводятся и обосновываются обучающиеся квазиньютоновские и релаксационные субградиентные методы минимизации.</p>
<b>Б1.В.ДВ.06.02 Математическая теория риска</b>			
ПК.УВ-1	<p>ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.</p>	<p><b>Знать:</b> многообразие моделей, методов и способов оценки рисков.</p> <p><b>Уметь:</b> получать информацию об основных факторах риска и оценивать его уровень в различных областях профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> применять методами оценки рисков в условиях неопределенности</p>	<p>Возникновение теории риска как науки. Трактовка понятия «риск». Неопределенность и ее виды. Мониторинг и его особенности. Вероятностно-статистическая оценка риска. Вероятностно-детерминированная оценка риска с учетом ущерба. Теория игр и оценка риска. Имитационное моделирование риска. Метод экспертных оценок риска. Методы обработки информации, полученной от экспертов. Динамический характер риска и его оценка. Оценка риска на основе системного подхода</p>
<b>Б1.В.ДВ.07.01 Нейронные сети</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> важнейшие понятия и термины теории синтеза моделей и нейронных сетей; методы построения и обучения	Дисциплина предназначена для освоения основ аппроксимации нейронными сетями. В курсе изучаются: важнейшие понятия и термины теории

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.</p> <p>ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.</p> <p>ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.</p>	<p>нейронных сетей</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать качество математических моделей</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться основными алгоритмами построения и обучения нейронных сетей; пользоваться приемами оценки качества алгоритмов, средствами дискриминации математических моделей</p> <p><b>Уметь:</b> применять многошаговые алгоритмы решения; способы получения решения нелинейных задач, использовать полученные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>синтеза моделей, регрессионные модели, алгоритмы обучения и настройки математических моделей, средства дискриминации математических моделей, важнейшие понятия и термины теории нейронных сетей, методы построения и обучения нейронных сетей, задачи структурно-параметрического синтеза математических моделей на основе множества элементов аппроксимации, методы контрастирования искусственных нейронных сетей.</p>
<b>Б1.В.ДВ.07.02 Пространственная эконометрика</b>			
ПК.УВ-2	<p>ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.</p> <p>ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.</p> <p>ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.</p>	<p><b>Знать:</b> основные сферы применения пространственных эконометрических моделей и основные методы обработки, визуализации и анализа пространственных данных.</p> <p><b>Уметь:</b> получать и содержательно интерпретировать пространственные эконометрические модели.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы решения учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач пространственно-эконометрического моделирования в профессиональной области</p>	<p>Введение в пространственную эконометрику. Пространственная автокорреляция. Пространственный лаг. Глобальный и локальный индекс Морана. Кластеризация на основе индексов Морана. Диаграмма рассеивания. Базовые пространственные регрессионные модели и методы их построения. Модель пространственной авторегрессии (модель с лагом зависимой переменной). Модель пространственной ошибки. Модель пространственной ошибки. Модель Дарбина. Информационное обеспечение пространственного анализа</p>
<b>Б1.В.ДВ.08.01 Теория принятия решений</b>			

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные понятия теории принятия решений, виды задач принятия решений и их структуру, способы формализации предпочтений	Введение в теорию принятия решений. Структуризация целей. Замещение в условиях определенности. Теория полезности. Предпочтения в многокритериальных задачах в условиях неопределенности. Иллюстративные примеры предпочтений
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> анализировать задачи принятия решений	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> строить деревья целей	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> строить и анализировать функции предпочтения и функции полезности	
<b>Б1.В.ДВ.08.02 Agile технологии в финансовом секторе</b>			
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> подходы к управлению проектами, концептуальные основы agile, методы управления проектом в соответствии с решаемой проблемой.	Подходы к управлению проектами. Гибкие методы управления проектами (agile) и их сравнение с традиционными. Концептуальные основы, принципы и область применения agile. Жизненный цикл agile-проекта. Критерии подбора и практика создания agile-команды. Бизнес-анализ Agile-проектов. Процессы управления проектами: Scrum, Kanban. Экстремальное программирование. Мониторинг исполнения спринта. Мировая практика внедрения гибких методов управления проектами в финансовом сект
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> выбирать методы управления проектом, применять критерии подбора agile-команды, проводить анализ agile-проектов.	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> применять процессы управления проектами для решения задач профессиональной деятельности.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> анализировать результаты agile-команды.	
<b>Б1.В.ДВ.09.01 Теория активных систем</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные понятия теории активных систем: постановку общей задачи управления, параметры активных систем	Модель активной системы и общая постановка задачи управления. Классификация задач управления активными системами. Механизмы стимулирования в активных системах. Механизмы планирования в активных системах. Динамические активные системы. Многоуровневые активные системы. Активные системы, функционирующие в условиях неопределенности. Дискретные модели активных систем. Базовые механизмы управления активными системами: механизмы комплексного оценивания, активной экспертизы, формирования состава и структуры активной системы, распределения ресурса, финансирования, внутрифирменного управления, стимулирования, обмена, оперативного управления. Имитационное моделирование в теории активных систем
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> классифицировать активные системы; определять механизмы управления активными системами.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> выбирать методы исследования активных систем и применять их при решении задач; формулировать содержательную интерпретацию решения.	

#### **Б1.В.ДВ.09.02 Математические методы анализа социальных сетей**

ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные методы современного сетевого анализа данных для решения задач моделирования	Фундаментальные свойства комплексных сетей, их основные проблемы. Приложения степенных законов распределения при анализе социальных сетей. Модели формирования и роста сетей. Модель случайных графов (модель Эрдоша–Реньи). Модель предпочтительного присоединения (модель Барабаши–Альберта). Модель малого мира (модель Уоттса–Строгатца). Структурная эквивалентность сетей. Типы и характеристики эквивалентности. Сетевые сообщества
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> строить модели, оценивать их качество и сравнивать различные модели	

### **Блок 2 «Практики»**

#### **Обязательная часть**

**Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
УК-1	<p>УК 1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками</p>	<p><b>Владеть:</b> методами решения учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач в профессиональной области</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в профессиональной области</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации научно-исследовательских работ</p>	<p>Решение задач по основным дисциплинам 1 семестра: математический анализ, алгебра и геометрия, дискретная математика. Оформление отчета по практике в Microsoft Word, с использованием редактора формул Microsoft Equation, рисунков с помощью Paint, согласно с требованиями оформления отчета по практике. Поиск литературы по заявленной тематике, с учетом работ иностранных авторов, материалов международных конференций, работ, датированных последними 5 годами. Оформление списка литературы по ГОСТу</p>
УК-2	<p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь:</b> решать задачи по дисциплинам базовой части учебного плана по образцу (по аналогии).</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками оформления текста в текстовом редакторе Microsoft Word, набора формул в Microsoft Equation, создания рисунков в Power Point в соответствии с нормами оформления научных текстов.</p>	
ОПК-1	<p>ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь:</b> Осуществлять поиск научной литературы по теме исследования</p>	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Владеть:</b> навыками оформления списка литературы научного исследования в соответствии с требованиями, навыками составления отчетов	
<b>Б2.О.02(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика</b>			
ОПК-2	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные типы стандартных задач профессиональной деятельности и методы их решения в рамках проекта.	Установочная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики, режимом работы организации. Оформление индивидуального плана прохождения практики в соответствии с проектно-технологическим заданием, согласование плана с руководителем практики от предприятия и КемГУ. Изучение предметной области проектно-технологического задания, выбор и обоснование способов, методов и подходов к решению поставленной задачи. Выполнение проектно-технологического задания с использованием математических методов и информационно-коммуникационных технологий. Оформление отчета прохождения практики. Подготовка доклада и презентации для защиты отчета по прохождению практики. Публичная защита отчета по прохождению практики.
	ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Иметь практический опыт:</b> использования современных математических методов в профессиональной проектно-технологической деятельности	
ОПК-3	ОПК.3.1. Умеет использовать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Уметь:</b> решать задачи профессиональной проектно-технологической деятельности с использованием существующих математических методов	
	ОПК.3.2. Демонстрирует способность анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Владеть:</b> практическими навыками решения исследовательских задач в профессиональной проектно-технологической деятельности	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Уметь:</b> решать задачи профессиональной проектно-технологической деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной проектно-технологической деятельности.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> использования компьютерных и информационных технологий в профессиональной проектно-технологической деятельности и работы в коллективе.</p>	

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

**Б2.В.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа**

ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> методы, приемы, принципы и правила проведения научных исследований и организации научно-исследовательской деятельности.	Содержанием научно-исследовательской работы является подготовка к защите выпускной квалификационной работы: оформляется теоретическая часть ВКР
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<p><b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации научно-исследовательских работ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения учебно-исследовательских и научно-</p>	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.	исследовательских задач в профессиональной области. <b>Владеть:</b> навыками составления графика и осуществления научно-исследовательской работы по выбранной теме исследования, использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в профессиональной области	
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные научные проблемы, современный математический аппарат.	
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований; понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; выявлять основные компоненты проблемной ситуации.	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Уметь:</b> применять современный математический аппарат для разработки алгоритмов решения научно-исследовательских задач.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Владеть:</b> способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным направлениям	
<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>			
<b>Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
УК-1	УК 1.1 Знает основы системного подхода для решения поставленных задач.	<b>Знать:</b> методы, приемы, принципы и правила проведения научных исследований и организации научно-исследовательской деятельности.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы направлены на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Целью выполнения и защиты выпускной квалификационной работы является оценка сформированности компетенций, систематизация и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности, их применение при решении конкретных профессиональных задач; овладение методами исследования, развитие навыков обобщения и логического изложения материала; развитие навыков самостоятельной работы
	УК 1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в соответствии с требованиями и условиями задачи.	<b>Уметь:</b> применять современный математический аппарат для анализа и исследования реальных объектов и явлений.	
	УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками	<b>Уметь:</b> осуществлять поиск, критический анализ и синтез научной информации, пользоваться научной литературой по выбранной теме исследования, использовать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации научно-исследовательских работ. <b>Владеть:</b> методами решения учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач в профессиональной области.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> теоретические, методологические и правовые основы разработки программ и проектов; понятие и процедуры программно-целевого планирования и реализации программы, проекта; компоненты и условия ресурсного обеспечения реализации программы, проекта; инструменты управления программой, проектом в профессиональной деятельности; риски реализации программы, проекта; методы анализа и оценки результативности программы, проекта и работы исполнителей; условия организации проектной работы; технологические аспекты организации проектной деятельности.	
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта, программы деятельности и в поэтапное планирование достижения цели; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; использовать результаты проектной работы в совершенствовании деятельности; определять имеющиеся ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> методами разработки и реализации программ, проектов; методами анализа и оценки качества и результативности проектной работы.	
УК-3	УК.3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	<b>Уметь:</b> планировать научно-исследовательскую деятельность для достижения поставленной цели.	
	УК.3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды	<b>Уметь:</b> осуществлять презентацию научно-исследовательской работы.	
	УК.3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)	<b>Уметь:</b> использовать ситуативный подход к анализу, диагностике и решению проблемных ситуаций; диагностировать и прогнозировать рутинные и проблемные ситуации <b>Владеть:</b> навыком анализа устройства и динамики ситуаций коммуникативного взаимодействия; навыком презентации и самопрезентации	
УК-4	УК.4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных	<b>Уметь:</b> находить и использовать литературу по тематике выпускной квалификационной работы на иностранном языке.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	коммуникативных задач		
	УК.4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера	<b>Уметь:</b> создавать тексты научно-исследовательского характера на государственном языке Российской Федерации.	
	УК.4.6. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач с применением ИКТ-технологий	<b>Знать:</b> особенности построения информационной среды с помощью применения соответствующих способов и средств сбора, накопления, обработки, хранения, передачи и анализа информации. <b>Владеть:</b> навыком использования современных компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности.	
УК-5	УК.5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Уметь:</b> выявлять и анализировать важнейшие социально-политические процессы, происходящие в обществе, устанавливать их причинно-следственные связи и соотносить их с современными проблемами; 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; применять основы философских знаний	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	УК.5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей	для формирования научного мировоззрения. <b>Владеть:</b> навыками свободной аргументации обоснования своей гражданской позиции	
УК-6	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> методики диагностики факторов личного успеха и имеющихся личностных ресурсов	
	УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования	<b>Уметь:</b> планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение; использовать инструментарий самоменеджмента	
	УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	<b>Владеть:</b> навыком моделирования эффективного тайм-менеджмента	
	УК.6.4. Умеет обобщать и транслировать свои индивидуальные достижения на пути реализации задач саморазвития	<b>Владеть:</b> технологиями персонального управления и самоменеджмента	
УК-7	УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.	<b>Знать:</b> правила и способы планирования научно-исследовательской работы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом профилактики профессиональных заболеваний.	
	УК.7.2. Демонстрирует	<b>Владеть навыками:</b> повышения	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.	работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности; по формированию здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.	
УК-8	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	<b>Знать:</b> требования к обеспечению безопасности профессиональной среды, правила техники безопасности при работе с компьютером и оргтехникой <b>Уметь:</b> поддерживать безопасные условия жизнедеятельности	
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Знать:</b> фундаментальные математические и естественнонаучные законы, используемые в научно-исследовательской работе по выбранной тематике <b>Уметь:</b> использовать фундаментальные математические и естественнонаучные при работе по заданному научному направлению <b>Уметь:</b> выбирать методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
ОПК-2	ОПК.2.1. Умеет осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения выбранной прикладной задачи <b>Уметь:</b> осуществлять выбор математических методов и программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности	
	ОПК.2.2. Демонстрирует способность адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	<b>Владеть:</b> способностью адаптировать математические методы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	
ОПК-3	ОПК.3.1. Умеет использовать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	<b>Знать:</b> понятие математической модели, существующие модели в исследуемой сфере. <b>Уметь:</b> использовать математические модели в выбранном научно-исследовательском направлении.	
	ОПК.3.2. Демонстрирует способность анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Владеть:</b> способностью анализировать и модифицировать математические модели в современных прикладных задачах	
ОПК-4	ОПК.4.1. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих	<b>Уметь:</b> решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основных требований информационной безопасности	
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> основные научные методы, используемые при исследовании рассматриваемой проблемы. <b>Уметь:</b> выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов	
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Владеть:</b> навыком планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> основные компоненты исследуемой в выпускной квалификационной работе проблемной ситуации	
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> уяснять сущность исследуемой в выпускной квалификационной работе проблемы и выделять основные ее компоненты, строить схемы причинно-следственных связей	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмов для решения исследуемой задачи, навыком системного мышления.	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.	
<b>ФТД. Факультативы</b>			
<b>ФТД.01 Коррупция: признаки, проявления, противодействие</b>			
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> нормативные правовые документы, социальную значимость своей будущей профессии.	Коррупция в Древнем мире. Коррупция в Средние века. Коррупция в Новое время. Коррупция в Новейшее время. Откаты как система. Формы откатов. Типология откатополучателей. Методы борьбы с откатами. Психологические аспекты коррупции. Формы проявления политической коррупции. Механизмы и ресурсы политической коррупции. Проблемы антикоррупционной политики. Политические последствия коррупции. Европейская модель коррупции. Азиатская модель коррупции. Африканская модель коррупции. Латиноамериканская модель коррупции. Федеральное антикоррупционное законодательство РФ. Национальная план противодействия коррупции. Национальная стратегия по борьбе с коррупционными преступлениями. Эффективность антикоррупционной политики в регионах РФ
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей.	
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	
<b>ФТД.02 Технологическое предпринимательство</b>			

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.	<b>Знать:</b> методы генерации предпринимательских идей; основы бизнес-планирования и маркетинга; основы коммерциализации научно-технических разработок; основы проектной деятельности; инфраструктуру поддержки инновационной деятельности в Кемерово и в России; правовые аспекты предпринимательской деятельности; основы командообразования.	Введение в предпринимательскую и инновационную деятельность. Методы генерации предпринимательских идей. Инфраструктура поддержки инновационной деятельности. Управление проектами. Управление командой предпринимательского проекта. Предпринимательское право. Коммерциализация научно-технических разработок. Бизнес-моделирование. Искусство презентации
	ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.	<b>Уметь:</b> находить коммерчески перспективные научно-технические идеи; находить коммерчески перспективные рыночные ниши для идеи продукта; представлять процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им; представлять разработанные идеи продуктов.	
	ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.	<b>Владеть:</b> методами поиска перспективных научно-технических идей; методами перспективных ниш и идей продуктов; командным методом работы над проектом; методами презентация идей.	

### К.М. Комплексные модули

#### К.М.01 Модуль "Физическая культура и спорт"

УК-7	<p><b>знать:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять индивидуально комплексы</p>	
------	---	--

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
		<p>оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</p> <p><b>иметь практический опыт:</b> по формированию здорового образа жизни; планирования и проведения мероприятия по профилактике травматизма и оказания первой помощи.</p>	
<b>К.М.01.01 Физическая культура и спорт</b>			
УК-7	<p>УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> роль физической культуры и здорового образа жизни в развитии человека; методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.</p>	<p>Физическая культура и спорт - сфера социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности. Физическая культура и спорт - часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития</p>
<p>УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в избранном виде спортивной подготовки;</p> <p><b>Владеть:</b> системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке.</p>		
<b>К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
УК-7	УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.	<b>Знать:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - направлены на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту включают следующие разделы: циклические виды спорта; спортивные игра; фитнес. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития
	УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> выполнять индивидуально комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной 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 само страховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <b>Владеть</b> (иметь практический опыт): 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	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
		творческой деятельности; планирования и проведения мероприятия по профилактике травматизма и оказания первой помощи	
<b>К.М.01.ДВ.01.01 Циклические виды спорта</b>			
УК-7	<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><b>Знать:</b> методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием циклических видов спорта.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в циклических видах спорта.</p> <p><b>Владеть:</b> системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в циклических видах спорта.</p>	<p>Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка для легкой атлетики и лыжной подготовки.</p> <p>Для специальной медицинской группы – общая физическая подготовка и подвижные игры</p>
<b>К.М.01.ДВ.01.02 Спортивные игры</b>			
УК-7	<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</p>	<p><b>Знать:</b> методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием спортивных игр.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения</p>	<p>Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка для волейбола. Обучение техническим элементам и тактическим взаимодействиям.</p> <p>Для специальной медицинской группы – общая физическая подготовка и подвижные игры.</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	самореализации в профессиональной деятельности.	жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в спортивных играх. <b>Владеть:</b> системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в спортивных играх.	
<b>К.М.01.ДВ.01.03 Фитнес</b>			
УК-7	УК.7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.	<b>Знать:</b> методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья с использованием фитнеса.	Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Развитие гибкости, силы, координационных способностей, двигательной памяти, внимания. Для специальной медицинской группы – общая физическая подготовка и подвижные игры
	УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять индивидуальные и групповые упражнения в фитнесе. <b>Владеть:</b> системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке в фитнесе.	
<b>К.М.02 Управление проектами в области информационных технологий (WEB-разработка)</b>			
УК-3; УК-2; УК-6; ОПК-1; ПК.УВ-1			
<b>К.М.02.01 Введение в профессиональную деятельность</b>			
ПК.УВ-1	ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы,	<b>Знать:</b> основные системные представления о профессии аналитика, основы научной терминологии для	Понятие проблемной ситуации. Классификация явлений, проблем, последствий и причин в науке. Понятие концептуальной

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.</p> <p>ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.</p>	<p>профессионального общения; формы профессиональной деятельности аналитика.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять существенные стороны проблемной ситуации; формулировать задачи и требования к их выполнению и анализу полученных результатов, находить необходимую информацию по сформулированной проблеме профессиональной деятельности, работать с современными информационно-библиографическими технологиями, с этапами и приемами поиска и обработки информации.</p> <p><b>Знать:</b> основные этапы планирования и выполнения проектных работ.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать требования для сбора необходимой информации и выбирать оптимальные информационные ресурсы.</p> <p><b>Уметь:</b> взаимодействовать с членами проектной группы</p>	<p>архитектуры научного проекта. Понятие моделирования. Классификация проектов. Типовая структура научного документа. Понятие и классификация систем. Системный контент. Техничко-экономические характеристики вариантов концептуальной архитектуры проекта. Информационный поиск в науке. Стратегии научного поиска. Релевантность информации. Методы сбора данных для научного исследования. Алгоритмы обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>
<b>К.М.02.02 Математические методы управления временем и ресурсами в проектной деятельности</b>			
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	<b>Знать:</b> основные условия организации и планирования рабочего времени в рамках трудового законодательства.	Основы сетевого моделирования и теория графов. Основные методы расчета сетевых моделей. Обобщенные детерминированные сетевые модели. Оптимизация сетевых моделей по ресурсам.

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы.	Применение стохастических (альтернативных) сетей. Информационные технологии управления проектами. Современные модели управления проектами и тенденции их развития
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> методами управления временем и ресурсами в проектной деятельности. <b>Иметь практический опыт:</b> разработки структуры работ и ресурсов проекта.	
УК-3	УК.3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать:</b> основы коммуникативного общения в команде для достижения цели проекта	
	УК.3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	<b>Владеть:</b> навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон	
	УК.3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию	<b>Владеть:</b> навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон	

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотация дисциплины
	<p>результатов работы команды</p> <p>УК.3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками преодоления возникающих в команде разногласий на основе учета интересов всех сторон</p>	
УК-6	<p>УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели</p> <p>УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов</p>	<p><b>Уметь:</b> планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность своей работы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективного управления временем и ресурсами в проектной деятельности</p>	
ПК.УВ-1	<p>ПК.УВ.1.1. Умеет выделять основные характеристики исследуемой проблемы, осуществлять выбор методов ее решения и формировать требования к качеству результатов.</p> <p>ПК.УВ.1.2. Демонстрирует умение планирования проектных работ, выбора оптимальных технологий и средств их разработки и сопровождения.</p>	<p><b>Знать:</b> основные операции, функции, методы планирования работ, ресурсов, затрат, стоимости, качества проекта</p> <p><b>Уметь:</b> определять и обосновывать методы и требования, используемые для реализации проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> основными математическими методами проектного управления.</p>	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ПК.УВ.1.3. Обладает навыками взаимодействия с рабочей группой и заказчиком.	<b>Владеть:</b> навыками взаимодействия между членами команды проекта	
<b>К.М.02.03 Количественный анализ рисков в проектной деятельности</b>			
УК-2	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические, методологические и правовые основы разработки проектов</p> <p><b>Уметь:</b> преобразовать проектную идею в цель, задачи проекта и в поэтапное планирование достижения цели; выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости; определять имеющиеся ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования результатов проектной работы в совершенствовании деятельности; методами разработки программ, проектов в профессиональной деятельности.</p>	Современные подходы к управлению проектами. Управление сроками и стоимостью проекта. Сетевые модели. Понятие проектного риска. Планирование управления рисками. Классификация проектных рисков. Анализ и оценка проектных рисков. Позиционные игры и дерево решений. Управление рисками проекта: метод критической цепи, методы PERT, GERT, имитационное моделирование
УК-3	УК.3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	<b>Уметь:</b> определять последовательность шагов и операций для достижения цели программы.	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	УК.3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды	<b>Уметь:</b> осуществлять презентацию проектной работы в команде.	
УК-6	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> способы оптимального распределения ресурсов в проектных задачах.	
	УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	<b>Владеть:</b> навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования.	
ПК.УВ-2	ПК.УВ.2.1. Способен уяснять сущность проблемы и выделять основные ее компоненты.	<b>Знать:</b> понятие проектного риска; подходы к управлению проектами.	
	ПК.УВ.2.2. Умеет строить схемы причинно-следственных связей и обладает навыками системного мышления.	<b>Уметь:</b> выявлять основные факторы риска проекта; применять математические методы планирования проектных работ с учетом рисков.	
	ПК.УВ.2.3. Имеет навыки разработки алгоритмов для решения задачи.	<b>Владеть:</b> навыками рационального распределения ресурсов в задачах сетевого и календарного планирования.	
	ПК.УВ.2.4. Умеет формулировать и анализировать промежуточные и окончательные результаты.	<b>Уметь:</b> оценивать эффективность проекта.	
<b>К.М.01.04 Проектирование, разработка и оптимизация WEB-приложений</b>			

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
УК-2	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; основы технологии клиент-сервер..</p> <p><b>Уметь:</b> использовать язык разметки страниц веб-приложения; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; использовать объектные модели веб-приложений и браузера; использовать открытые библиотеки (framework).</p>	<p>Построение структурно-функциональных схем. Выбор метода анализа бизнес информации. Анализ бизнес-информации с использованием различных методик.</p> <p>Формулировка потребностей клиента в виде четких логических конструкций. Подготовка требований для технического задания. Формирование структуры технического задания. Заполнение структуры технического задания. Разработка технического задания. Проектирование и разработка бизнес-процессов.</p> <p>Особенности оптимизации веб-приложений для поисковых сервисов. Модифицирование кода веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых серверов. Проверка кода HTML на соответствии отраслевым стандартам. Осуществление подбора и анализа ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных поисковых серверов.</p>
ОПК-1	ОПК.1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	<b>Знать:</b> особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств; особенности отображения элементов IP в различных браузерах; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, методы экспертных оценок.	<p>Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей. Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.</p> <p>Безопасная аутентификация и авторизация. Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы. Проверка</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	ОПК.1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> оформлять техническую документацию; осуществлять выбор одного из типовых решений, проводить обработку результатов экспертных опросов.	корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS-инъекции
	ОПК.1.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор специализированного программного обеспечения для разработки веб-приложений.	
<b>К.М.01.05 Исследование операций и системный анализ</b>			
УК-1	УК 1.1 Знает основы системного подхода для решения поставленных задач.	<b>Знать:</b> основы системного подхода, основные разделы исследования операций и решаемые в них задачи; методику проведения исследования операций, методы отыскания оптимальных решений в разных классах задач	Введение в системный анализ; системный подход; исследование действий и решений; многокритериальные иерархические системы; общие вопросы исследования операций; сетевое и календарное планирование; теория игр; теория управления запасами; теория массового обслуживания
	УК 1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в соответствии с требованиями и условиями задачи.	<b>Уметь:</b> систематизировать информацию различной природы, выбирать тип и строить на ее основе математическую модель изучаемого объекта или явления	

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>	<b>Аннотация дисциплины</b>
	УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками	<b>Владеть:</b> терминологией исследования операций; методологией и навыками решения научных и практических задач; навыками работы с информационными источниками.	
ОПК-3	ОПК.3.1. Умеет использовать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	<b>Знать:</b> типы моделей исследования операций <b>Уметь:</b> применять на практике методы и модели исследование операций; подбирать метод решения задачи, находить оптимальное решение и делать содержательную интерпретацию.	
	ОПК.3.2. Демонстрирует способность анализировать и модифицировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Владеть:</b> способностью анализировать и модифицировать математические модели исследования операций.	

## **Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Учебный план образовательной программы с направленностью «Исследование операций и системный анализ» (очной форме обучения) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности.

Представлен отдельным документом.

Приложение А.

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

Календарный учебный график по направлению подготовки определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул и представлен отдельным документом.

Приложение Б.

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

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин размещены в электронной информационно-образовательной среде КемГУ (далее – ЭИОС). Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения обеспечен авторизованный (по логину и паролю) доступ к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-коммуникационной сети «Интернет», как на территории КемГУ, так и вне ее.

Рабочие программы дисциплин представлены отдельными документами.

Приложение С-1.

Аннотации к рабочим программам дисциплин размещаются на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

Приложение С-2.

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

Программы практик представлены отдельными документами.

Программы практик размещаются на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

Приложение С-3.

Программа государственного экзамена размещается на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

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

Программа государственной итоговой аттестации представлена требованиями к защите выпускной квалификационной работы, разрабатываемыми в соответствии с требованиями, определенными в Порядке организации и утверждения образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры, Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Кемеровском государственном университете.

Программа государственной итоговой аттестации представлена отдельными документами и размещается на официальном сайте КемГУ, в электронной информационно-образовательной среде КемГУ (обучающимся предоставляется доступ после авторизации).

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 варианты фондов оценочных средств размещается 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 оформлению и защите курсовых работ, проектов,

– Требования к выпускным квалификационным работам бакалавра, магистра.

Приложение Е.

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

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

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими

работниками КемГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников, обеспечивающих реализацию программы бакалавриата, соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

#### Приложение 10-Кадры

### 10.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

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

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

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отчетственного производства.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения:

Название ПО	Реквизиты документа, подтверждающего наличие лицензии
Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10	Подписка «DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. Контракт № 123-Э на оказание услуг по передаче неисключительных прав на использование программного обеспечения для нужд КемГУ. Тов.нак. 341 от 25.12.2012 г. Договор 203-ЕП от 15.09.2015 на оказание услуг по передаче неисключительных прав на использование программного обеспечения для нужд КемГУ.
Microsoft Office 2007	Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 51-Э от 13.12.2010.
Microsoft Office 2010	Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 15-ОК от 27.09.2010. Акт 846 от 15.10.2010.
Kaspersky endpoint security	Контракт № 155-Э от 11.11.2013
Microsoft Visual Studio 2008	Подписка MSDN AA Developer. Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 15-ОК от 27.09.2010.
Microsoft SQL Server 2005	Подписка MSDN AA Developer. Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 15-ОК от 27.09.2010.
Maple 14	Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 15-ОК от 27.09.2010. Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 51-Э от 13.12.2010. Акт 846 от 15.10.2010 г.
Oracle database standard edition	Государственный контракт на поставку программного обеспечения для нужд КемГУ № 15-ОК от 27.09.2010. Сч-ф. 847 от 15.10.2010 г.
Dallas Lock-8.0K	Договор о сотрудничестве №220-18-ЦЗ/1 от 08.08.2018 с ООО "Конфидент" (г. Санкт-Петербург) на предоставление права использования программ для ЭВМ.
XSpider	Договор о сотрудничестве №23 от 13.07.2018 с АО "ПозитивТекнолоджиз" (г.Москва) на предоставление права

## Приложение 10-МТО

### 10.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru» <https://www.biblio-online.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
- Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>
- Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/>
- Справочно-правовая система «Консультант-Плюс» <http://www.consultant.ru/>

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

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

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В КемГУ созданы специальные условия для обучения по данной образовательной программе, включающие специальные технические средства обучения, методы обучения, обеспечение доступа в учебные корпуса университета, по запросу обучающегося предоставляются услуги ассистента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья институтом разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

На официальном сайте КемГУ (<https://kemsu.ru>) разработана страница по инклюзивному образованию.

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

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

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.

## **Раздел 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

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

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личносно 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: Гугова Светлана Геннадьевна, к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной математики.

Внешний эксперт ОПОП: Тайлаков Олег Владимирович, д.т.н., профессор, зам. директора по научной работе Института угля ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Со РАН».

## Приложение к п.3.2.2

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

по направлению подготовки / специальности:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование)

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
06.022 Системный аналитик	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	С/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	С/02.6	6