

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»



**Образовательная программа высшего образования**

**Направление подготовки**

**38.03.05 Бизнес-информатика**

**Профиль**

**Математические и инструментальные методы анализа экономики,**

**Квалификация**

**бакалавр**

**Тип образовательной программы**

**программа академического бакалавриата**

**Форма обучения**

**очная**

Оренбург 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Нормативные документы для разработки ОП ВО.....	3
2 Общая характеристика ОП ВО.....	4
2.1 Цель ОП ВО.....	4
2.2 Срок освоения ОП ВО.....	4
2.3 Объем ОП ВО.....	5
2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО.....	5
3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	5
3.1 Область профессиональной деятельности выпускника .....	5
3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	5
3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.....	5
3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	5
3.5 Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.....	6
4 Планируемые результаты освоения ОП ВО.....	12
5 Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО.....	13
5.1 Обеспечение научно-педагогическими кадрами.....	14
5.2 Финансовое обеспечение.....	14
5.3 Развитие компетенций обучающихся в социокультурной среде университета.....	14
6 Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
7 Реализация ОП ВО в сетевой форме.....	17
8 Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.....	17
Приложение 1 Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО	
Приложение 2 Учебный план с календарным учебным графиком	
Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)	
Приложение 4 Программы практик	
Приложение 5 Программа научных исследований	
Приложение 6 Программа государственной итоговой аттестации	
Приложение 7 Изменения и дополнения к ОП ВО	

## 1 Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002;
- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ (ПС):
  - Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. №121н
  - Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. №645н
  - Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» октября 2014 г. №716н
  - Профессиональный стандарт «Научный работник» (проект)
  - Профессиональный стандарт «Программист», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» декабря 2013 г. №679н
  - Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2014 г. №809н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по информационным ресурсам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2014 г. №629н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по исследованию и анализу рынка автомобилестроения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2014 г. №707н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по логистике на транспорте», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2014 г. №616н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по продажам в автомобилестроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «9» октября 2014 г. №678н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2014 г. №609н
  - Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №225н
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования»
- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам

высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»<sup>1</sup>;

- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. N 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»<sup>2</sup>

- Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 638 "Об утверждении методики определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки";

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 N 1н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования";

- Устав Оренбургского государственного университета.

## **2 Общая характеристика ОП ВО**

### **2.1 Цель ОП ВО**

Миссия ОП ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Математические и инструментальные методы анализа экономики» состоит в подготовке профессионалов в сфере бизнес-информатики, способных на основе интеграции компетенций в области математики, экономики, менеджмента и информационных технологий генерировать решения для повышения эффективности бизнеса и вывода организаций на новые уровни конкурентоспособности и качества деятельности.

Целью разработки ОП является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО.

Реализация ОП ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Математические и инструментальные методы анализа экономики» в области воспитания имеет своей целью формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, готовности к ответственному и целеустремленному решению поставленных задач по взаимодействию с обществом, коллективом, партнерами; способность проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней; способности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; понимание социальной значимости своей будущей профессии, высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.

В области обучения целью ОП ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Математические и инструментальные методы анализа экономики» является формирование компетенций в области гуманитарных, социальных, экономических, математических, естественных наук и компетенций в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий, позволяющих ему успешно работать в сфере научно-исследовательской и аналитической деятельности, а также способствующих его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

### **2.2 Срок освоения ОП ВО**

Срок освоения ОП ВО - 4 года

---

<sup>1</sup> Для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры

<sup>2</sup> Для программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

## **2.3 Объем ОП ВО**

Объем образовательной программы (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении образовательной программы) включающий в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения составляет 240 зачетных единиц.

## **2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО**

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

## **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- интегральное представление стратегий и целей, бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятий различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждений государственного и муниципального управления (далее - архитектура предприятия);
- стратегическое планирование развития информационных систем (далее - ИС) и информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ) управления предприятием;
- организация процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием;
- аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления предприятием.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- методы и инструменты создания и развития электронных предприятий и их компонент;
- архитектура предприятия;
- ИС и ИКТ управления бизнесом;
- методы и инструменты управления жизненным циклом ИС и ИКТ;
- инновации и инновационные процессы в сфере ИКТ.

### **3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

3.3.1.Основной вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

3.3.2.Дополнительный вид профессиональной деятельности: аналитическая.

### **3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

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

**научно-исследовательская деятельность:**

поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации о экономике, управлении и ИКТ;  
подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

**аналитическая деятельность:**

анализ архитектуры предприятия;  
исследование и анализ рынка ИС и ИКТ;

анализ и оценка применения ИС и ИКТ для управления бизнес;  
анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ.

### 3.5 Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

Таблица 1 - Соответствие компетенций обобщенным трудовым функциям, трудовым функциям, содержащихся в профессиональных стандартах

Профессиональный стандарт (наименование)	Обобщенная трудовая функция (наименование).	Трудовая функция (наименование)	Компетенция ФГОС ВО	Вид профессиональной деятельности (ФГОС ВО)
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	<i>ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»</i>	– Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований – Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок – Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ОПК - 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»</i>	– Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ОПК - 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации»</i>	–Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»</i>	– Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований – Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок – Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК 17, 18, 19	научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»</i>	– Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК 17, 18, 19	научно-исследовательская деятельность
Научный работник	<i>ОТФ «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»</i>	- Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)	ОПК - 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Эффективно использовать математические, нематематические, информационные, патентные и иные</i>	-Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская

	<i>риальные и финансовые ресурсы»</i>	базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований		деятельность
	<i>ОТФ «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»</i>	- Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)	ПК 17, 18, 19	научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы»</i>	-Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований	ПК 17, 18, 19	научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ «Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации»</i>	- Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов	ПК 17, 18, 19	научно-исследовательская деятельность
<i>Специалист по продажам в автомобилестроении</i>	<i>ОТФ Контроль соблюдения бизнес-процессов, их анализ и внедрение программ стимулирования продаж</i>	- Разработка мероприятий по оптимизации процессов продаж	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность
<i>Системный аналитик</i>	<i>ОТФ Управление аналитическими работами и подразделением</i>	- Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее – ИТ) проекте - Организация аналитических работ в ИТ-проекте - Контроль аналитических работ в ИТ-проекте - Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	ОПК 1, 2, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
		- Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ Управление аналитическими работами и подразделением</i>	Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите Разработка методик выполнения аналитических работ Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее – ИТ) проекте Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность
	<i>ОТФ Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы</i>	- Сбор и обработка результатов проектных исследований -изучение работы системы и ее аналогов - Сопровождение разработки пользовательской документации системы - Выявление требований к функциям системы - Формализация и документирование требований к функциям системы - Разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность

		функций системы -Сопровождение функционального тестирования системы		
	<i>ОТФ Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы</i>	-Консультирование заинтересованных лиц по требованиям к функциям системы	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию</i>	Представление требований к системе и подсистеме и изменений в них заинтересованным лицам	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию</i>	- Выявление требований к системе и подсистеме - Анализ требований к системе и подсистеме - Согласование требований к системе и подсистеме - Разработка (частного) технического задания на систему и подсистему - Формализация и документирование требований к системе и подсистеме - Формирование и предоставление отчетности о ходе работ по разработке требований к системе и подсистеме	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность
	<i>ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию</i>	Выявление рисков и сообщение о них руководителю проекта	ПК 17,18,19	Научно-исследовательская деятельность
	<i>ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию</i>	Выявление требований к функциям системы	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность
	<i>ОТФ Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</i>	- Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц - Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам - Организация согласования требований к системе	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
		- Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц - Постановка целей создания системы - Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов. - Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам - Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская деятельность
		Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц - Постановка целей создания системы - Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая деятельность

		гов. - Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам - Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества		
Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	ОТФ Разработка пользовательских документов, а также стандартных технических документов на основе предоставленного материала	- Разработка эксплуатационного документа, адресованного конечному пользователю компьютерной системы - Разработка технического документа в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала	ОПК 1, 3	
	ОТФ Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	- Описание информационных и математических моделей - Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям - Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям - Подготовка технической статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации - Подготовка слайд-шоу и раздаточных материалов для доклада	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская
		- Описание информационных и математических моделей - Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям - Подготовка технической статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	ПК 18, 19	Научно-исследовательская
		- Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям - Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям	ПК 2, 3, 4	аналитическая
	ОТФ Руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	- Управление разработкой комплекта технической документации	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская
Менеджер по информационным технологиям	ОТФ Управление ресурсами ИТ	- Управление отношениями с поставщиками и потребителями ресурсов ИТ - Управление персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	ОПК 2	Аналитическая, научно-исследовательская
		- Управление качеством ресурсов ИТ - Управление ИТ-инфраструктурой - Управление расходами на ИТ	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская

		- Управление изменениями ресурсов ИТ - Управление информационной безопасностью ресурсов ИТ		
		- Управление качеством ресурсов ИТ - Управление ИТ-инфраструктурой - Управление расходами на ИТ - Управление изменениями ресурсов ИТ - Управление информационной безопасностью ресурсов ИТ	ПК 1, 2, 3	Аналитическая
	ОТФ Управление сервисами ИТ	- Управление договорами об уровне предоставления сервисов ИТ (SLA) - Управление ИТ-проектами - Управление моделью предоставления сервисов ИТ - Управление изменениями сервисов ИТ - Управление непрерывностью сервисов ИТ	ОПК 1, 3	Аналитическая, научно-исследовательская
		- Управление отношениями с пользователями и поставщиками сервисов ИТ - Управление персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ	ОПК 1, 2, 3	Аналитическая, научно-исследовательская
		- Управление договорами об уровне предоставления сервисов ИТ (SLA) - Управление ИТ-проектами - Управление моделью предоставления сервисов ИТ - Управление изменениями сервисов ИТ - Управление непрерывностью сервисов ИТ	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая
Специалист в области маркетинга детских товаров	ОТФ Стратегическое планирование маркетинговой деятельности организации, работающей в области детских товаров	- Разработка маркетинговой стратегии, маркетинговых политик и программ для организации, работающей в области детских товаров	ПК 17,18,19	Научно-исследовательская деятельность
	ОТФ Реализация безопасной для социально чувствительных категорий потребителей (детей) информационно-коммуникационной (ИК) деятельности организации, направленной на формирование спроса и стимулирование сбыта детских товаров	Реализация программ формирования лояльности основных категорий покупателей и потребителей (детей, родителей, членов семьи, представителей детских учреждений)	ОПК 1, 2,	Аналитическая, Научно-исследовательская деятельность
			ПК 17, 18	Научно-исследовательская деятельность
	ОТФ Реализация функции комплекс-	- Реализация стратегии продвижения детских товаров	ПК 17, 18	Научно-исследовательская

	<i>ного маркетинга организации, работающей в области детских товаров</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Реализация политики ценообразования детских товаров</li> <li>- Реализация ассортиментной политики для организации, производящей детские товары</li> <li>- Реализация ассортиментной политики торговой организации, реализующей детские товары</li> </ul>		деятельность
	<i>ОТФ Проведение маркетинговых исследований и маркетингового анализа</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение маркетингового анализа внутренней среды организации, работающей в области детских товаров</li> </ul>	ПК 1, 2, 3, 4	Аналитическая
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение маркетинговых исследований, связанных с социально чувствительными категориями потребителей (детьми), и анализа внешней маркетинговой среды организации, работающей в области детских товаров</li> </ul>	ПК 17, 18, 19	Научно-исследовательская деятельность
Специалист в оценочной деятельности	<i>ОТФ Определение стоимостей объектов I категории сложности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение стоимостей недвижимого имущества за исключением недвижимого имущества, относящегося ко II и к III категориям сложности (далее недвижимое имущество I категории сложности)</li> <li>- Определение стоимостей массово (серийно) представленного движимого имущества (движимого имущества I категории сложности)</li> </ul>	ПК 17, 18, 19	Научно-исследовательская деятельность
Специалист по управлению рисками	<i>ОТФ Разработка отдельных направлений риск-менеджмента</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методической и нормативной базы системы управления рисками и принципов управления рисками в рамках отдельных бизнес-процессов, направлений</li> <li>- Поддержка процесса управления рисками для ответственных за риск сотрудников организации</li> <li>- Документирование процесса управления рисками в рамках отдельных бизнес-процессов, направлений</li> <li>- Определение контекста, идентификация, анализ рисков и выработка мероприятий по воздействию на риск</li> </ul>	ОПК 1, 2, 3	Аналитическая, Научно-исследовательская
			ПК 1, 4	Аналитическая
			ПК 17, 18, 19	Научно-исследовательская
Специалист по кредитному брокериджу	<i>ОТФ Консультационное сопровождение сделок</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ и проверка финансового положения заемщика</li> </ul>	ПК 17, 18, 19	Научно-исследовательская
Специалист по корпоративному кредитованию	<i>ОТФ Обеспечение проведения сделок кредитования корпоративных заемщиков</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с заемщиками на этапе возникновения просроченной задолженности</li> </ul>	ОПК 2	Аналитическая, Научно-исследовательская
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка платежеспособности и кредитоспособности потенциального заемщика</li> </ul>	ПК 17, 18	Научно-исследовательская

Специ-лист по ипотечно-му креди-тованию	<i>ОТФ Обеспечение реализации полити-ки банка в сфере ипотечного креди-тования</i>	Оценка платежеспособности и кредитоспо-собности потенциального заемщика и ана-лиз качества предмета ипотеки	ПК 17, 18	Научно-исследовательская
Специа-лист рын-ка ценных бумаг	<i>ОТФ Деятельность по организации тор-говли на финансовом рынке</i>	Расчет цен ценных бумаг и фондовых ин-дексов	ПК 17, 18	Научно-исследовательская
	<i>ОТФ Деятельность по управлению цен-ными бумагами</i>	Консультационные услуги в области инве-стиций	ОПК 2	Аналитическая, Научно-исследовательская
	<i>ОТФ Брокерская деятельность</i>	Анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инстру-ментов	ПК 17, 18	Научно-исследовательская
Менеджер по прода-жам ин-формаци-онно-коммуни-кационных систем	<i>ОТФ Продажа не-типовых и ком-плексных решений по инфокоммуникаци-онным системам и/или их составля-ющим</i>	Составление аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	ОПК 1, 3	Аналитическая, Научно-исследовательская
			ПК 2	Аналитическая
			ПК 17, 18, 19	Научно-исследовательская

#### 4 Планируемые результаты освоения ОП ВО

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекуль-турными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззрен-ческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельно-сти (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами (ОПК-2);

способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

#### ***научно-исследовательская деятельность***

способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-17);

способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-18);

умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований (ПК-19).

#### ***аналитическая деятельность***

проведение анализа архитектуры предприятия (ПК-1);

проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий (ПК-2);

выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных решений для управления бизнесом (ПК-3);

проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях (ПК-4).

## **5 Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО**

### **5.1 Обеспечение научно-педагогическими кадрами**

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и учебно-методической деятельностью.

Кафедра математических методов и моделей в экономике реализует научное направление «Математическое моделирование процессов и систем в социальной, экономической и производственной сфере». На кафедре выполняется госбюджетная г/б НИР «Математическое моделирование в экономике, социальной сфере и риск-менеджменте (региональный аспект)» (гос. регистрация N 01201177978). В рамках г/б НИР выполняется НМР «Разработка и внедрение информационных технологий в учебный процесс». Руководитель работ — к.т.н., доцент Реннер А.Г.

Госбюджетные и хоздоговорные НИР, гранты выполняемые кафедрой математических методов и моделей в экономике, реализующей образовательную программу представлены в приложении А (Таблица А.1)

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников участвующих в реализации образовательной программы составляет 94,6%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников реализующих образовательную программу равна 97,4%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу составляет 93,7%.

Информация по кадровому обеспечению представлена в приложении Б (Таблица Б.1).

К образовательному процессу привлечено 5,4% преподавателей из числа руководителей и работников профильных учреждений.

## **5.2 Финансовое обеспечение**

### **5.3 Развитие компетенций обучающихся в социокультурной среде университета**

Обучающимся, осваивающим образовательную программу, доступна социокультурная среда университета, формируемая структурными подразделениями, призванные обеспечить потребности студентов в развитии их интеллектуального, художественно - эстетического, спортивно - оздоровительного, лидерского потенциалов и общекультурных компетенций.

К ним относятся:

- 1) студенческий центр – ДК «Россия»;
- 2) учебно - спортивный комплекс «Пингвин»;
- 3) кафедра физического воспитания;
- 4) музей истории университета;
- 5) студенческая поликлиника;
- 6) санаторий - профилакторий;
- 7) научная библиотека;
- 8) отдел содействия трудоустройству выпускников и маркетинга образовательных услуг;

Студенческий центр – ДК «Россия» (ОК-5; ОК-6; ОК-7).

Развитию творческих способностей студентов, сохранению лучших традиций, существующих в университете, воспитанию у студентов представлений о престижности университета способствует студенческий Центр «ДК Россия» и входящей в его состав факультет общественных профессий (ФОП), на 12 отделениях, 25 кружках и студиях которого повышают свое творческое мастерство студенты. Располагая одним из лучших концертных залов Оренбуржья, СЦ ДК «Россия» организует концерты, спектакли, цирковые представления для студентов, сотрудников университета и жителей города. Ежегодно проводится около 150 студенческих мероприятий (фестивалей, смотров, конкурсов, конференций и т. д.).

Учебно-спортивный комплекс «Пингвин», кафедра физического воспитания (ОК-8; ОК-9).

Спортивно - оздоровительная работа в университете проводится в соответствии с Федеральной целевой программой «Молодежь России», подпрограммой «Физическое воспитание и оздоровление детей, подростков и молодежи в Российской Федерации» и другими нормативными документами, а также на основании анализа состояния спортивно - массовой и оздоровительной работы.

Реализация спортивно - оздоровительной работы, пропаганда и внедрение физической культуры и здорового образа жизни осуществляется кафедрой физического воспитания, учебно - спортивным комплексом «Пингвин». На его базе функционируют спортивные секции по 26 направлениям, включая и спортивно - технические. В университете проводятся различные турниры и соревнования областного и российского масштаба. Ежегодно студенческие спортивные команды университета участвуют в спортивных мероприятиях российского и международного уровня.

Для занятий физической культурой и спортом студенты университета имеют в своём распоряжении спортивный комплекс с 50 - ти метровым бассейном, игровым залом, залами: борьбы,

тяжёлой атлетики, аэробики, стадион с двумя хоккейными кортами, конно - спортивный комплекс с манежем. В учебно - спортивном комплексе «Пингвин» развиваются такие виды спорта как: аэробика, волейбол, дзюдо, конный спорт, пауэрлифтинг, плавание, тяжёлая атлетика.

В спортивных секциях и группах ведут занятия 21 тренер - преподаватель. 2 тренера - преподавателя имеют звание «Заслуженный тренер РФ», «Отличник физической культуры и спорта»; 8 тренеров - преподавателей имеют высшую категорию, 5 тренеров - преподавателей – 1 категорию.

#### Музей истории университета (ОК-2).

В соответствии с разработанной научной концепцией в музее созданы следующие тематические разделы:

- История и становление высшего образования в России;
- Этапы развития высшего образования в Оренбуржье;
- Стратегия развития ОГУ;
- История создания и деятельность факультетов, кафедр, институтов и филиалов университета, традиции университета;
- Международное сотрудничество.

Ежегодно музей проводит различные университетские мероприятия, а также организует участие студентов в городском фестивале военно - патриотической песни «Долг. Честь. Родина», в чествовании ветеранов Великой Отечественной войны, вооружённых сил, ветеранов труда, в праздничных городских мероприятиях, посвящённых Дню Победы, Вахте Памяти, библиотечных и музейных выставках, приуроченных к памятным датам, в Уроках Мужества, возложении цветов к мемориалам, литературно - музыкальных вечерах.

#### Студенческая поликлиника, санаторий – профилакторий (ОК-8).

Медико - профилактическая работа университета реализуется в следующих направлениях: санаторно - курортное лечение, психологическое консультирование и коррекция, профилактика наркомании и других зависимостей, пропаганда здорового образа жизни, медико - профилактические мероприятия, улучшение жилищных условий. Данные направления реализуют санаторий - профилакторий, студенческая поликлиника.

Работу по профилактическому осмотру и оказанию первичной медицинской помощи студентов проводит студенческая поликлиника.

Пропаганду здорового образа жизни осуществляет кафедра биохимии и молекулярной биологии. В рамках СНО работает секция «Актуальные проблемы здоровья студенческой молодежи». Студенты принимают участие в научной работе по профилактике наркомании и пропаганде здорового образа жизни. Кафедра организует ежегодное профилактическое мероприятие «День здоровья», а также проводит психологическое консультирование и психологическую коррекцию студентов и сотрудников. Проводимая кафедрой работа в сфере укрепления здоровья студентов получила одобрение – в 2010 году университет вошел в число победителей Всероссийского конкурса учреждений высшего профессионального образования "Вуз здорового образа жизни", организованного Федеральным агентством по образованию при поддержке Всероссийской политической партии «Единая Россия».

#### Научная библиотека (ОК-1 – ОК-5).

Научная библиотека университета осуществляет формирование общекультурных компетенций путем использования разнообразных форм и методов библиотечной работы:

- книжных выставок;
- бесед и обзоров;
- тематических просмотров литературы;
- презентаций книг;
- занятий по экологическому просвещению;
- проведения литературных гостиных и других комплексных мероприятий культурно - просветительского характера.

С целью формирования у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, исторической памяти и исторической связи поколений ежегодно в цикле мероприятий «Великой Победе посвящается...» во всех отделах и филиалах НБ работают книжные выставки, на которых экспонируются материалы военной тематики из фонда научной библиотеки. Организуются мероприятия, прививающие уважение к истории и традициям народов и народностей, населяющих Оренбургский край, Россию.

Научная библиотека уделяет большое внимание формированию культуры здорового образа жизни через организацию выставок, обзоров, бесед посвященных Всемирному дню здоровья, Международному дню по борьбе с наркоманией и др.

Традиционно в начале и конце учебного года на абонементных и в читальных залах научной библиотеки работают книжные выставки в помощь первокурсникам, дипломникам.

Для быстрой адаптации студентов 1 - го курса к системе высшего образования и формирования основ информационной культуры, проходит «Месячник первокурсника», который включает в себя:

- проведение экскурсий по научной библиотеке;
- просмотр видеоролика о библиотеке;
- тематический обзор книг по специальностям;
- обучение информационному поиску в электронном каталоге.

Ежегодно на базе научной библиотеки проводится более 10 мероприятий и оформляется свыше 400 книжных выставок, направленных на воспитание студенческой молодежи, популяризацию историко - книжных знаний, продвижение книги и чтения в студенческую среду.

Отдел содействия трудоустройству выпускников и маркетинга образовательных услуг (ОК-7; ОК-8).

Развитию таких общекультурных компетенций у студентов, как умение и готовность работать в команде, способность быстро адаптироваться к новым ситуациям и др., способствуют мероприятия, проводимые отделом содействия трудоустройству выпускников и маркетинга образовательных услуг университета.

Для решения проблемы трудоустройства студентам и выпускникам оказывается помощь в информировании о положении на рынке труда, местах прохождения различных видов практик, подборе вакансий временной и постоянной занятости. В помощь студентам разработаны буклеты «Резюме, рекомендательные письма, собеседование», «Поиск работы», «Юридические аспекты трудоустройства», «Рейтинг востребованных профессий на рынке труда города Оренбурга», «Памятка выпускнику ОГУ». Регулярно обновляется материал на информационных стендах «Практика – Временная занятость – Работа». В газете «Оренбургский университет» регулярно ведется рубрика «Трудоустройство».

В рамках обучения студентов и выпускников технологиям успешного трудоустройства сотрудниками отдела содействия трудоустройству выпускников и маркетинга образовательных услуг ежегодно проводятся обучающие семинары «Правила успешного трудоустройства» для студентов старших курсов ОГУ. Семинары проводятся в форме беседы со студентами о положении на современном рынке труда, о методах поиска работы, вопросах самопрезентации и правильного поведения на собеседовании с работодателем. В рамках семинара проводится деловая игра «Собеседование с работодателем», способствующая развитию у студентов умения работать в команде.

Сотрудники отдела совместно с предприятиями - партнерами постоянно проводят презентации компаний, экскурсии на предприятия, ярмарки вакансий учебных и рабочих мест, круглые столы. В рамках данных мероприятий представители предприятий - работодателей рассказывают будущим специалистам о деятельности своих компаний, о перспективах трудоустройства выпускников ОГУ, проводят мастер - классы, предоставляют студентам возможность заполнить анкету соискателя или оставить резюме для занесения их в кадровый резерв предприятия.

Ежегодно в университете проводится анкетирование выпускников очной формы обучения в рамках исследования «Выпускник ОГУ». Во время прохождения анкетирования сотрудники отдела информируют выпускников о возможностях дальнейшего трудоустройства, об альтернативных вариантах занятости, таких как продолжение обучения в магистратуре, аспирантуре или прохождения стажировок на предприятиях города Оренбурга и Оренбургской области.

## **6 Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов кафедра располагает электронными курсами лекций (приложение В, таблица В.1), контрольно обучающими программами (приложение В, таблица В.2), учебными пособиями, монографиями и методическими указаниями (таблица В.3, В.4, В.5). Так же кафедра имеет возможность предоставить свободно распространяемое программное обеспечение (таблица В.6).

## **7 Реализация ОП ВО в сетевой форме**

## **8 Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

При реализации ОП ВО имеется возможность применять дистанционные образовательные технологии.

Для реализации дистанционного обучения кафедра располагает электронными курсами лекций (приложение В, таблица В.1), контрольно обучающими программами (таблица В.2), учебными пособиями, монографиями и методическими указаниями (таблица В.3, В.4, В.5). Так же кафедра имеет возможность предоставить свободно распространяемое программное обеспечение (таблица В.6).

На сегодняшний день ни одна дисциплина полностью не может быть реализована в дистанционной форме. Частично могут быть реализованы дисциплины анализ данных, имитационное моделирование экономических систем, исследование операций, методы социально-экономического прогнозирования, случайные процессы и системы массового обслуживания, основы теории нечетких множеств и нейросетевые модели, практикум «Бизнес-планирование», эконометрика в объемах, указанных в таблице В.1.

### **РАЗРАБОТЧИКИ ОПВО:**

от университета:

Заведующий кафедрой математических методов и моделей в экономике ОГУ, к.т.н., доцент



А.Г. Реннер

Доцент кафедры математических методов и моделей в экономике ОГУ, к.э.н., доцент



О.Н. Яркова

Доцент кафедры математических методов и моделей в экономике ОГУ, к.э.н.



Т.А. Зеленина

представители работодателя:

Директор Оренбургского филиала института экономики Уральского отделения РАН, д.э.н., профессор



П.И. Огородников

Финансовый директор ООО «Оренбургводоканал»



А.В. Мостовой

### **ОПВО СОГЛАСОВАНА:**

Начальник учебно-методического управления

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика



Г.В. Карпова

О.В. Буреш

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Госбюджетные и хоздоговорные НИР, гранты выполняемые кафедрой**

Таблица А.1 - Сведения о госбюджетных и хоздоговорных НИР, грантах выполняемых кафедрой ММиМЭ

№ п/п	Наименование	Финансирование и дата	Руководители и исполнители	Наименование научно-исследовательской работы	Объем финансирования и номер проекта
<b>2011</b>					
1	Областной грант в сфере научно-технической деятельности  РГФН	Правительство Оренбургской области	Руководитель-Буреш О.В., д.э.н., профессор Исполнители: Реннер А.Г., Бантикова О.И., Жемчужникова Ю.А, Седова Е.Н., Яркова О.Н.	Управление социально-экономическими процессами региона в рамках трансформационной экономики (на примере Оренбургской области)	1млн.руб. 2011. Проект № 10-02-81206а/У
<b>2012</b>					
2	Открытый конкурс на присуждение молодым ученым персональных стипендий и премий Оренбургской области в 2012 г.	16.01.2012-октябрь 2012 г Правительство Оренбургской области (Совет молодых ученых и специалистов Оренбургской области)	Седова Е.Н. Номинация: экология	На премию Работа «Моделирование эколого-экономических рисков региона (на примере Оренбургской области)»	Премия Губернатора 50 тыс.
3	Областной грант	3.10.2012-31.12.2012	Ковалевский В.П. (400 тыс.), д.э.н., проф. Исполнители: Бантикова О.И.(150 тыс.) и др.	Управление развитием региональной экономики на инновационной основе	Соглашение № 26-Г от 3.10.12 1 млн. Ковалевский - 400тыс. Бантикова – 150 тыс.

№ п/ п	Наименование	Финансирование и дата	Руководители и ис- полнители	Наименование научно- исследовательской работы	Объем финанси- рования и номер про- екта
4	Открытый конкурс на присуж- дение талантливой молодежи премий Оренбургской области за 2012 г	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургской обла- сти) 1.12.12 – 21.12.2012	Зеленина Т.А.	Модели оценки и управления кре- дитным риском коммерческого банка	Премия Губернатора (20 тыс.)
2013					
5	Региональный конкурс РФФИ  Вид конкурса – А Инициатив- ный Область знания – 01 - Матема- тика, механика и информатика Научная дисциплина – основ- ной код: 01-206 Математиче- ские модели в науках о живом	Российский фонд фундаментальных ис- следований, Оренбургская область  1.01.2013-31.12.2013 г	Огородников П.И. – руководитель Исполнители: Реннер А.Г. (100 тыс.) Ермакова Ж.А. Матеева О.Б. Перунов В.Б.	Научно-методологические основы надежного и эффективного функ- ционирования сложных биотехни- ческих систем	Номер проекта 13-01-00639  397500,00
6	Открытый конкурс на присуж- дение молодым ученым персо- нальных премий Оренбургской области в 2013 г.	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургской обла- сти)	Яркова О.Н.  Номинация: эконо- мика и управление	На премию Модели и методы оценки платеже- способности страховой компании с учетом инвестирования и пере- страхования (на примере КАСКО)	Премия 50 тыс. Указ Губернатора Ор. обл. № 661-ук от 27.06.2013 г.
7	Открытый конкурс на присуж- дение талантливой молодежи премий Оренбургской области за 2013 г	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургской обла- сти) 1.10.2013-1.12.2013 г.	Раменская А.В.	Моделирование оптимальной стра- тегии перевода автотранспортного предприятия на альтернативное топливо	Приказ № 1051-ук от 2.12.2013 г. Премия Губернатора (20 тыс.)

№ п/ п	Наименование	Финансирование и дата	Руководители и ис- полнители	Наименование научно- исследовательской работы	Объем финанси- рования и номер про- екта
			2014 год		
8	Региональный конкурс РГНФ 2014 «Урал: история, экономика, культура»	Российский гумани- тарный научный фонд, Оренбургская область  (подача документов 10.09.2013, Заявка № 14-1г-56009)	Реннер А.Г. - руко- водитель Исполнители: Бантикова О.И. Туктамышева Л.М. Раменская А.В. Чудинова О.С. Ленерт А.Г. 10ММЭ Жемчужникова Ю.А	Математическое моделирование социально-экономических, демо- графических, миграционных про- цессов в регионе с учетом вступле- ния России в ВТО	500 тыс. руб.  с 1.01.2014 г. – 31.12.2014 г.  № 14-12-56009
9	Открытый конкурс на присуж- дение молодым ученым персо- нальных стипендий и премий Оренбургской области в 2014 г. в номинации «Экономика и управление».	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургск. области) 1.02.2014 -1.06.2014	Туктамышева Л.М.	Россия в ВТО: итоги и прогнозы для региона	Стипендия Губер- натора 120 тыс.руб. Указ губернатора Оренбургской обла- сти от 18.06.2014 № 372-ук
2015					
10	Открытый конкурс на присуж- дение молодым ученым персо- нальных стипендий и премий Оренбургской области в 2015 г. в номинации «Экономика и управление».	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургской обла- сти) 1.02.2015 -1.06.2015	Жемчужникова Ю.А.	Анализ и моделирование инвести- ционной деятельности региона (на примере Оренбургской области)	Стипендия Губер- натора 120 тыс.руб. Указ губернатора Оренбургской обла- сти от 09.06.2015г. № 405-ук
11	Открытый конкурс на присуж- дение молодым ученым персо- нальных стипендий и премий Оренбургской области в 2015 г. в номинации «Экономика и управление».	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургск. области) 1.02.2015 -1.06.2015	Бантикова О.И.	Моделирование и прогнозирование состоянии демографической без- опасности Оренбургской области	Стипендия Губер- натора 120 тыс.руб. Указ губернатора Оренбургской обла- сти от 09.06.2015г. № 405-ук

№ п/ п	Наименование	Финансирование и дата	Руководители и ис- полнители	Наименование научно- исследовательской работы	Объем финанси- рования и номер про- екта
12	Открытый конкурс на присуж- дение молодым ученым персо- нальных стипендий и премий Оренбургской области в 2015 г. в номинации «Экономика и управление».	Правительство Орен- бургской области (Совет молодых уче- ных и специалистов Оренбургской обла- сти) 1.02.2015 -1.06.2015	Зеленина Т.А.	Математическое моделирование и анализ кредитного риска	Указ губернатора Оренбургской обла- сти от 096.2015г. № 405-ук

**Приложение Б**  
**(обязательное)**  
**Кадровое обеспечение**

Таблица Б.1 - Сведения о кадровом обеспечении направления 38.03.05 - Бизнес-информатика

№ п/п	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Обеспеченность педагогическими работниками				
		Фамилия И.О., должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому	Ученая степень и ученое (почетное) звание	Основное место работы, должность	Условия привлечения к трудовой деятельности (штатный, совместитель, иное)
1	2	3	4	5	6	7
<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>						
Б.1.Б.1	Философия	Недорезов В.Г., доцент	Уральский государственный университет (г. Свердловск), Философия	кандидат философских наук	ОГУ, доцент кафедры философии и культурологии	штатный
Б.1.Б.2	История	Сафонов Д.А., профессор	Оренбургский государственный педагогический институт им. В.П.Чкалова, история и обществоведение, учитель средней школы	доктор исторических наук	ОГУ, профессор кафедры истории	штатный
Б.1.Б.3	Иностранный язык	Агаркова О.А., доцент	Оренбургский государственный университет, Филология, учитель французского и английского языков	кандидат филологических наук	ОГУ, доцент кафедры романской филологии и методики преподавания французского языка	штатный

		Крапивина М.Ю., доцент	Оренбургский государственный педагогический институт, английский и немецкий языки, учитель средней школы	кандидат педагогических наук	ОГУ, доцент кафедры иностранных языков	штатный
		Рыхлова О. С., доцент	Оренбургский государственный педагогический университет, филология, учитель немецкого и английского языков	кандидат филологических наук	ОГУ, доцент кафедры немецкой филологии и методики преподавания немецкого языка	штатный
Б.1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	Проскурина Л.Г., ст. преподаватель	Оренбургский политехнический институт, технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты	-	ОГУ, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности	штатный
Б.1.Б.5	Физическая культура	Степанова М.В., доцент	Оренбургский государственный педагогический университет, физическая культура и спорт	кандидат педагогических наук	ОГУ, доцент кафедры физвоспитания	штатный
Б.1.Б.6	Экономическая теория	Зуева Е.Г., доцент	Оренбургский государственный университет, Бухгалтерский учет и аудит, Экономист	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры экономической теории	штатный

Б.1.Б.7	Право	Карабаева К.Д., доцент	Оренбургский государственный университет, высшее по специальности "Философия", высшее по направлению магистратуры "Юриспруденция"	кандидат философских наук	ОГУ, доцент кафедры общих правовых дисциплин и политологии	штатный
Б.1.Б.8	Русский язык и культура речи	Коробейникова А.А., доцент	Оренбургский государственный педагогический университет, учитель начальных классов, русского языка и литературы, , высшее по специальности "Филология"	кандидат филологических наук	ОГУ, доцент кафедры РФиМПРЯ	штатный
Б.1.Б.9	Социокультурная коммуникация	Парусимова Я.В., доцент	Актюбинский государственный университет, химия и биология, учитель	кандидат философских наук	ОГУ, доцент кафедры философии и культурологии	штатный
Б.1.Б.10.1	Математический анализ	Огурцова Т.А., ст. преподаватель	Оренбургский государственный педагогический университет, математика и информатика, учитель	кандидат технических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры прикладной математики	штатный
Б.1.Б.10.2	Линейная алгебра	Сикорская Г.А., доцент	Киргизский государственный университет, математика, преподаватель	доктор педагогических наук	ОГУ, доцент кафедры алгебры и математической кибернетики	штатный
Б.1.Б.10.3	Теория вероятностей и математическая статистика	Стебунова О.И., доцент	Оренбургский государственный университет, статистика	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в эконо-	штатный

					мике	
Б.1.Б.10.4	Методы оптимальных решений	Раменская А.В., ст. преподаватель	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.Б.11	Дискретная математика	Беляева М.А., доцент	Башкирский государственный университет, математика	доцент	ОГУ, доцент кафедры прикладной информатики в экономике и управлении	штатный
Б.1.Б.12	Дифференциальные и разностные уравнения	Реннер А.Г., зав. кафедрой, профессор	Саратовский государственный университет, механика-газодинамика	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, зав. кафедрой математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.Б.13	Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	Крипак Е.М., доцент	Казанский государственный университет, прикладная математика	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	внутренний совместитель
Б.1.Б.14	Анализ данных	Бантикова О.И., доцент	Оренбургский государственный университет, статистика, экономист	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.Б.15	Теоретические основы информатики	Омельченко П.Н., ст. преподаватель	Оренбургский государственный университет, Экономика и управление на предприятии (по отраслям), Экономист-менеджер; Оренбургский госу-	кандидат сельскохозяйственных наук,	ОГУ, старший преподаватель кафедры прикладной информатики в экономике и управлении	штатный

			дарственный университет, Информационные системы и технологии, Магистр			
Б.1.Б.16.1	Программирование и основы алгоритмизации	Яркова О.Н., доцент	Оренбургский государственный университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.Б.16.2	Объектно-ориентированное программирование	Яркова О.Н., доцент	Оренбургский государственный университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.Б.17	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Омельченко П.Н., ст. преподаватель	Оренбургский государственный университет, Экономика и управление на предприятии (по отраслям), Экономист-менеджер; Оренбургский государственный университет, Информационные системы и технологии, Магистр	кандидат сельскохозяйственных наук,	ОГУ, старший преподаватель кафедры прикладной информатики в экономике и управлении	штатный
Б.1.Б.18	Базы данных	Панова Н.Ф., ст. преподаватель	Томский государственный университет, прикладная математика	-	ОГУ, старший преподаватель кафедры прикладной математики в эко-	штатный

					номике и управлении	
Б.1.Б.19	Концепции современного естествознания	Кириин И.Г., профессор	Ташкентский государственный университет, физика со специализацией по физической оптике, физика	доктор технических наук	ОГУ, профессор кафедры общей физики	штатный
Б.1.Б.20	Разработка и применение прикладного программного обеспечения	Яркова О.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ. Обязательные дисциплины</b>						
Б.1.В.ОД.1	Экономика фирмы и основы бизнеса	Акулова А.Ш., доцент	Оренбургский государственный сельскохозяйственный институт, экономика и организация сельского хозяйства, экономист-организатор	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры экономики и организации производства	штатный
Б.1.В.ОД.2	Электронный бизнес	Батрова Р.Г., доцент	Всесоюзный заочный финансово-экономический институт, Бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности, экономист; ОГУ, Информационные системы и технологии	доцент	ОГУ, доцент кафедры прикладной информатики в экономике и управлении	штатный

Б.1.В.ОД.3	Бухгалтерский и управленческий учет	Тычинина Н.А., доцент	Оренбургский государственный университет, Бухгалтерский учет и аудит, Экономист	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры экономического управления организацией	штатный
Б.1.В.ОД.4	Математическое моделирование	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Крипак Е.М., доцент	Казанский государственный университет, прикладная математика	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	внутренний совместитель
Б.1.В.ОД.5	Имитационное моделирование	Огородников П.И., профессор	Оренбургский СХИ, механизации сельского хозяйства, инженер-механик	доктор технических наук	ОГУ, профессор кафедры математических методов и моделей в экономике	внешний совместитель
		Раменская А.В., ст. преподаватель	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ОД.6	Математические методы анализа рынка и организация продаж	Раменская А.В., ст. преподаватель	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ОД.7	Эконометрическое моделирование					
Б.1.В.ОД.7.1	Основы прикладной статистики	Васянина В.И., доцент	Оренбургский государственный универ-	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математи-	штатный

			ситет, статистика		ческих методов и моделей в эконо- мике	
Б.1.В.ОД.7.2	Эконометрика	Стебунова О.И., доцент	Оренбургский госу- дарственный универ- ситет, статистика	кандидат экономиче- ских наук, доцент	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	штатный
Б.1.В.ОД.7.3	Методы социально- экономического прогнозирования	Туктамышева Л.М., доцент	Оренбургский госу- дарственный универ- ситет, статистика	кандидат экономиче- ских наук, доцент	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	штатный
Б.1.В.ОД.8	Исследование опе- рации	Раменская А.В., ст. преподава- тель	Оренбургский гос. университет, матема- тические методы в экономике	кандидат экономиче- ских наук	ОГУ, ст. препода- ватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ОД.9	Моделирование рисковых ситуаций в экономике	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, матема- тические методы в экономике	кандидат экономиче- ских наук	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	штатный
Б.1.В.ОД.10	Специальные главы математики	Реннер А.Г., зав. кафедрой, профессор	Саратовский государ- ственный университет, механика- газодинамика	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, зав. кафедр- ой математиче- ских методов и моделей в эконо- мике	штатный
Б.1.В.ОД.11	Общая теория си- стем	Пищухин А.М., профессор	Оренбургский поли- технический институт, Технология машино- строения, металлоре- жущие станки и ин-	доктор технических наук, профессор	ОГУ, профессор кафедры управле- ния и информати- ки в технических системах	штатный

			струменты, инженер-механик			
Б.1.В.ОД.12	Теория оптимального управления	Огурцова Т.А., ст. преподаватель	Оренбургский государственный педагогический университет, математика и информатика, учитель	кандидат технических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры прикладной математики	штатный
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ. Дисциплины по выбору						
Б.1.В.ДВ.2.2	Параллельное программирование	Яркова О.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ДВ.3.1	Математические методы финансового анализа	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ДВ.1.1	Математические методы и модели систем поддержки принятия решений	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Огородников П.И., профессор	Оренбургский СХИ, механизации сельского хозяйства, инженер-механик	доктор технических наук	ОГУ, профессор кафедры математических методов и моделей в экономике	внешний совместитель
Б.1.В.ДВ.1.2	Риск-менеджмент	Яркова О.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, программное обеспечение вычислительной тех-	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в эконо-	штатный

			ники и автоматизированных систем		мике	
		Корнейченко Д.В., ст. преподаватель	Оренбургский государственный университет, прикладная математика	-	ОГУ, ст. преподаватель кафедры математических методов и моделей в экономике	внешний совместитель
Б.1.В.ДВ.2.1	Нечеткая логика и нейронные сети	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Седова Е.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ДВ.3.2	Страхование и актуарные расчеты	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ДВ.4.1	Финансы и кредит	Мордвинцева Н.В., ст. преподаватель	Оренбургский государственный университет, экономика и управление на предприятиях машиностроения, Экономист-менеджер; Оренбургский государственный университет, Финансы и кредит, Магистр	-	ст. преподаватель кафедры банковского дела и страхования	штатный

Б.1.В.ДВ.4.2	Банковское дело	Мордвинцева Н.В., ст. преподаватель	Оренбургский государственный университет, экономика и управление на предприятиях машиностроения, Экономист-менеджер; Оренбургский государственный университет, Финансы и кредит, Магистр	-	ст. преподаватель кафедры банковского дела и страхования	штатный
Б.1.В.ДВ.5.1	Случайные процессы	Реннер А.Г., зав. кафедрой, профессор	Саратовский государственный университет, механика-газодинамика	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, зав. кафедрой математических методов и моделей в экономике	штатный
		Яркова О.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.1.В.ДВ.5.2	Системы массового обслуживания	Реннер А.Г., зав. кафедрой, профессор	Саратовский государственный университет, механика-газодинамика	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, зав. кафедрой математических методов и моделей в экономике	штатный
		Яркова О.Н., доцент	Оренбургский гос. университет, программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный

Б.1.В.ДВ.6.1	Модели и методы оптимизации производственных систем	Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Безбородникова Р.М., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Огородников П.И., профессор	Оренбургский СХИ, механизации сельского хозяйства, инженер-механик	доктор технических наук	ОГУ, профессор кафедры математических методов и моделей в экономике	внешний совместитель
Б.1.В.ДВ.6.2	Реинжиниринг бизнеса	Туктамышева Л.М., доцент	Оренбургский государственный университет, статистика	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Крипак Е.М., доцент	Казанский государственный университет, прикладная математика	кандидат экономических наук, доцент	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	внутренний совместитель
Б.1.В.ДВ.7.1	Общефизическая культура	Степанова М.В., доцент	Оренбургский государственный педагогический университет, физическая культура и спорт	кандидат педагогических наук	ОГУ, доцент кафедры физвоспитания	штатный
Б.1.В.ДВ.7.2	Легкая атлетика					
Б.1.В.ДВ.7.3	Тяжелая атлетика					
Б.1.В.ДВ.7.4	Волейбол					
Б.1.В.ДВ.7.5	Плавание					
Б.1.В.ДВ.7.6	Настольный теннис					
Б.1.В.ДВ.7.7	Аэробика					

Б.2.Б.У	Учебная практика	Стебунова О.И., доцент	Оренбургский госу- дарственный универ- ситет, статистика	кандидат экономиче- ских наук, доцент	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	штатный
		Раменская А.В., ст. преподава- тель	Оренбургский гос. университет, матема- тические методы в экономике	кандидат экономиче- ских наук	ОГУ, ст. препода- ватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.2.Б.П.1	Производственная практика (по спе- циализации)	Фот Н.П., до- цент	Оренбургский госу- дарственный универ- ситет, стандартизация и сертификация	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	внешний совместитель
		Матвеева О.Б.,	Оренбургский госу- дарственный аграрный университет, Финансы и кредит	кандидат технических наук	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	внешний совместитель
		Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, матема- тические методы в экономике	кандидат экономиче- ских наук	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и моделей в эконо- мике	штатный
		Раменская А.В., ст. преподава- тель	Оренбургский гос. университет, матема- тические методы в экономике	кандидат экономиче- ских наук	ОГУ, ст. препода- ватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
Б.2.В.П.1	Преддипломная практика	Фот Н.П., до- цент	Оренбургский госу- дарственный универ- ситет, стандартизация	кандидат технических наук, доцент	ОГУ, доцент ка- федры математи- ческих методов и	внешний совместитель

			и сертификация		моделей в экономике	
		Матвеева О.Б.,	Оренбургский государственный аграрный университет, Финансы и кредит	кандидат технических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	внешний совместитель
		Зеленина Т.А., доцент	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный
		Раменская А.В., ст. преподаватель	Оренбургский гос. университет, математические методы в экономике	кандидат экономических наук	ОГУ, ст. преподаватель кафедры математических методов и моделей в экономике	штатный

**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Ресурсное обеспечение дистанционных образовательных технологий**

Таблица В.1 – Электронные курсы лекций

Дисциплина	Характеристика образовательного ресурса	Кол-во часов
Анализ данных	электронный курс лекций	36
Имитационное моделирование	электронный курс лекций	20
Исследование операций	электронный курс лекций	6
Математическое моделирование	электронный курс лекций	24
Случайные процессы и основы теории массового обслуживания	электронный курс лекций	18
Нечеткая логика и нейронные сети	электронный курс лекций	8
Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	электронный курс лекций	20
Эконометрика	электронный курс лекций	24
Математические методы анализа рынка и организация продаж (Моделирование микроэкономических процессов)	электронный курс лекций	34
Математические методы анализа рынка и организация продаж (Моделирование макроэкономических процессов)	электронный курс лекций	34

Таблица В.2 – Программное обеспечение, разработанное преподавателями кафедры математических методов и моделей в экономике

№ п/п	Авторы	Наименование программы	Наименование органа, зарегистрировавшего программу	Наименование и номер документа о регистрации программы	Дисциплина
<b>Зарегистрировано в центральных агентствах</b>					
1	Реннер А.Г. Кацман В.Е. Юдина Н.М.	Пакет прикладных программ (ППП) "Сеть"	ЦФАП	Регистрац. № 50900006578	Методы оптимальных решений, исследование операций, Модели и методы оптимизации производственных систем
2	Реннер А.Г. Загоруй А.С.	Автоматизированное пособие "Транспортная задача"	Российское агентство по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ)	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2002611472 от 26.08.02 г.	Методы оптимальных решений, исследование операций, Модели и методы оптимизации производственных систем
3	Реннер А.Г. Загоруй А.С.	Автоматизированное пособие "Симплекс-метод"	Российское агентство по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ)	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2002611473 от 26.08.02 г.	Методы оптимальных решений, исследование операций
4	Реннер А.Г., Нестеренко М.Ю.	Программный комплекс "Методы принятия решений"	Российское агентство по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ)	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2003610352 от 7.02.03.	Методы оптимальных решений, исследование операций
5	Реннер А.Г. Яркова О.Н.	АП "Решение задач линейной алгебры с разреженными матрицами"	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ (г. Москва)	№ 3286 от 16.04.04	Случайные процессы, системы массового обслуживания
6	Бравичева О.С. Седова Е. Н.	КОП по дисперсионному анализу	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ (г. Москва)	№3482 от 29.04.04	Анализ данных, Теория вероятн.и математич.

					статистика
7	Бравичева О.С. Здвижков А.С.	КОП по описательной статисти- ке	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ (г. Москва)	№3573 от 7.05.2004	Анализ данных, Теория вероятн.и математич. статистика
8	Нестеренко М.Ю. Чепургина И.А.	КОП "Стохастические игры"	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ (г. Москва)	№ 3572 от 17.05.04	Моделирование рис- ковых ситуаций в экономике
9	Домашова Д.В. Тарасов М.Ю.	КОП "Метод динамического программирования"	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ (г. Москва)	№3484 от 21.05.04	Методы оптимальных решений, исследова- ние операций, Моде- ли и методы оптими- зации производствен- ных систем
10	Домашова Д.В.	Распределение заработной пла- ты (3639 кбайт)	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ(г. Москва)	№ 4559 от 22.04.05 г.	Исследование опера- ций, Математические методы анализа рын- ка и организация про- даж, Архитектура предприятия и моде- лирование бизнес- процессов, Модели и методы оптимизации производственных систем
11	Домашова Д.В.	Планирование трудовых ресур- сов (2768 кбайт)	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ(г. Москва)	№ 4854 от 20.06.05 г.	Бизнес-планирование, исследование опера- ций, Математические методы анализа рын- ка и организация про- даж, Архитектура предприятия и моде- лирование бизнес- процессов, Модели и

					методы оптимизации производственных систем
12	Домашова Д.В. Дегтярева Т.Д.	Распределение персонала (1219 кбайт)	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ(г. Москва)	№ 4856 от 20.06.05 г.	Бизнес-планирование, исследование операций, Математические методы анализа рынка и организация продаж, Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов, Модели и методы оптимизации производственных систем
13	Кияев И.А. Бондаренко В., Коротков М.В. Реннер А.Г.	Компьютерная программа "Метод уступок"	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611737 от 24.05.2006	Методы оптимальных решений, исследование операций
14	Яркова О.Н. Константинов ВН Пономарев Д.В.	Автоматизированный программный комплекс для исследования цепей Маркова и систем массового обслуживания	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ(г. Москва)	№ 7905 от 13.03.07 г.	Случайные процессы, системы массового обслуживания,
15	Яркова О.Н.	Автоматизированный программный комплекс для исследования вероятности неразoreния страховой компании	Отраслевой Фонд алгоритмов и программ(г. Москва)	№ 10870 от 10.07.2008 г.	Страхование и актуарные расчеты
16	Реннер А.Г. Яркова О.Н.	Автоматизированный программный комплекс "Анализ платежеспособности страховой компании"	Федеральная служба по интеллектуальной собственности патентам и товарным знаком (Москва).	Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2009613656 от 28.08.2009	Страхование и актуарные расчеты
17	Яркова О.Н. Буреш А.И.	Автоматизированный программный комплекс «Оптимизация»	ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем орга-	Инвентарный номер ВНИИЦ 5020.1 251102	Страхование и актуарные расчеты

		зация стратегии инвестирования и перестрахования страховой компании»	нов исполнительной власти» Зарегистрировано в гос. информационном фонде неопубликованных документов г. Москва ВНТИЦ	<b>30.08.2012 г.</b> Индекс УДК 338.24.01 УФАП ОГУ (№ 748 от 29.06.2012 г.)	
18	Реннер А.Г. Корнева О.А. (05 ММЭ) Голунов В.В. (05ММЭ)	Прикладная программа "Рекуррентный метод наименьших квадратов" (840 Кбайт)	ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» Зарегистрировано в гос. информационном фонде неопубликованных документов г. Москва	Инвентарный номер ФАП 348, 26.09.2014 Индекс УДК 338.24.01 (УФАП ГОУ ОГУ № 439 от 12.03.2009 г.)	Эконометрика, Эконометрическое моделирование
19	Чудинова О.С. Семенов В.В. (11БИ(б)АП	Построение интегрального показателя экспертно-статистическим методом	Федеральная служба по интеллектуальной собственности (РОСПАТЕНТ) г.Москва	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015611783 от 6.02.2015 г. (Заявка № 2014662780, дата поступления 11.12.2014 г.)	Анализ данных
<b>Зарегистрировано в УФАП ОГУ</b>					
1	Реннер А.Г. Никифорова В.В.	Дискретное программирование: АП "Целочисленное программирование	УФАП ОГУ	№ 8-2000 от 8.11.2000	Методы оптимальных решений, исследование операций
2	Нестеренко М.Ю. Иванищев Д.Н.	КОП "Моделирование рискованных ситуаций"	УФАП ОГУ	№ 27 от 16.12.03	Моделирование рискованных ситуаций в экономике
3	Реннер А.Г. Тимофеев А.И. Яркова О.Н.	Комплекс программных средств к курсу "Теория игр"	УФАП ОГУ	№ 36 от 12.03.04	Моделирование рискованных ситуаций в экономике
4	Домашова Д.В. Иванищев Д. Н.	КОП "Метод отсечений Гомори решения целочисленной задачи линейного программирования"	УФАП ОГУ	№ 40 от 29.05.04 г.	Методы оптимальных решений, исследование операций
5	Домашова Д.В. Седова Е.Н. Хромошук Е.Н.	ПП "Оптимизация транспортных перевозок"	УФАП ОГУ	№ 49 от 21.05.04 г.	Методы оптимальных решений, исследование операций, Моде-

					ли и методы оптимизации производственных систем
6	Домашова Д.В.	ПП "Интерактивный методы построения обобщенного критерия для задачи многокритериальной оптимизации"	УФАП ОГУ	№ 48 от 21.05.04 г.	Методы оптимальных решений, исследование операций
7	Реннер А.Г., Литвинов М.А.	Обучающая программа "Метод канонических корреляций"	УФАП ОГУ	№ 91 от 3.05.05г.	Анализ данных, Эконометрика, Эконометрическое моделирование
8	Реннер А.Г. Яркова О.Н.	Автоматизированный программный комплекс "Анализ характеристик платежеспособности страховой компании"	УФАП ОГУ	№ 433 от 18 февраля 2009 г.	Страхование и актуарные расчеты
9	Реннер А.Г. Голунов В.В. (05ММЭ)	Прикладная программа «Коммивояжер» (1406 Кбайт)	УФАП ГОУ ОГУ	№ 551 от 14.01.2010	Методы оптимальных решений, исследование операций
10	Раменская А.В. Домашова Д.В. Корнева О.А.	Автоматизированный программный комплекс «Исследование и оптимизация сетевых графиков» (697 Кбайт)	УФАП ГОУ ОГУ	№ 660 от 9.06.2011	Методы оптимальных решений, исследование операций, Модели и методы оптимизации производственных систем
11	Яркова О.Н. Чеснокова О.А. Буреш А.И.	Прикладная программа «Имитационное моделирование инвестиционного портфеля страховой компании»	УФАП ОГУ	№ 862 от 21.10.2013	Страхование и актуарные расчеты
12	Яркова О.Н. Манбетов А.Р. Бурлакова Л.В.	Контрольно-обучающая программа «Статистические игры и игры с природой»	УФАП ОГУ	№ 1015 от 25.09.2014	Моделирование рискованных ситуаций в экономике
13	Яркова О.Н.	Прикладная программа "Имитационное моделирование систе-	УФАП ОГУ	№ 1306 от 9.09.2016	Имитационное моделирование, Системы

		мы массового обслуживания пассажиров в аэропорту»			массового обслуживания, Случайные процессы
14	Яркова О.Н., Чеснокова О.А.	Прикладная программа "Моделирование случайных векторов"	УФАП ОГУ	№ 750 от 10.06.2012	Имитационное моделирование, Системы массового обслуживания, Случайные процессы

Таблица В.6 - Свободное ПО (Free Software) и открытое ПО (Open Source Software)

Наименование ПО	Количество компьютеров, на которых установлено ПО	Дисциплина, в которой используется ПО	Вид учебной (неучебной) работы
1	2	3	4
GRETl	12	Эконометрика; Эконометрическое моделирование , Теория вероятностей и математическая статистика, Методы социально-экономического прогнозирования Риск-менеджмент, Модели и методы оптимизации производственных систем	лабораторно-практические заня- тия
AnyLogic 7.1.2 Personal Learning Edition	12	Имитационное моделирование	лабораторно-практические заня- тия
StarUML 5.0	12	Разработка и применение прикладного программного обеспечения, Объектно-ориентированное программи- рование	лабораторно-практические заня- тия
MPICH	12	Параллельное программирование	лабораторно-практические заня- тия
Deductor Academic Studio	12	Анализ данных	лабораторно-практические заня- тия
<a href="#">GPSS World Student Version</a>	12	Имитационное моделирование	лабораторно-практические заня- тия
Rapid Miner Studio	12	Анализ данных	лабораторно-практические заня- тия
Bizagi Process Modeler 2.6.04, Bizagi Studio 10.5.02039	12	Модели и методы оптимизации производственных систем, Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	лабораторно-практические заня- тия

Таблица В.3 - Сведения о учебных пособиях

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ							
№ п.п.	Год	Авторы	Название	Вид издания (монография, учебник, уч.пособие)	Наличие грифа Министер- ства или УМО	Издатель	Наличие в библиотеке
1	1999	Реннер А.Г., Пивоваров Ю.Н., Тарасов В.Н.	Методы оперативной обработки статистической информации <b>02П073399</b>	учебное пособие	ОГУ	Оренбург: ОГУ	Электронный источник +1
2	2002	Реннер А.Г., Загоруй А.С., Макаровская З.В., Тарасов В.Н.	Математическое программиро- вание	учебное пособие	ОГУ	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
3	2003	Реннер А.Г., Крипак Е.М. Майстренко К.И.	Электронное учебное гиперссы- лочное пособие «Экономико- математические методы и моде- ли» <b>24Р04242003(190503)</b>	учебное пособие	ОГУ	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
4	2012	Реннер А.Г., Стебунова О.И., Туктамышева ЛМ	Основы эконометрики	ЭУП	-	Регистрационное сви- детельство № 25426 Номер гос. рег. обязат. экз.Эл. изд. – 0321200659 от 5.12.2012 г. ФГУП НТЦ «ИН- ФОРМРЕГИСТР» г. Москва	Электронный источник

5	2014	Реннер А.Г. Бантикова О.И. Васянина В.И. Жемчужникова ЮА Седова Е.Н. Стебунова О.И. Туктамышева Л.М. Чудинова О.С. <b>Под ред. Реннера А.Г.</b>	Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие.– 366 с. ISBN 978-5-4417-0356-7	учебное пособие	<b>Гриф УМО:</b> <b>Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ)</b> <b>(рецензия)</b> <b>регистрационный номер рецензии 2870 от 22.09.2014 г.</b>	Оренбург: ООО ИПК «Университет»	Электронный источник +18
6	2014	Крипак Е.М. Домашова Д.В. Тимофеев Д.Н. Бозбородникова Р.М. Зеленина Т.А.  Под ред. Крипак Е.М.	<b>Методы и модели принятия решений в сфере управления персоналом: учебное пособие.</b> – Оренбург: ООП ИПК «Университет», 2014. – 162 с. ISBN 978-5-4417-0364-2	ЭУП  УП	ОГУ	Оренбург: ОГУ <b>Регистрационный учетный номер 21K02392014 (11.03.2014 г.)</b>  Оренбург: ООП ИПК «Университет»	Электронный источник  500
7	2015	Е. Н. Седова, А. В. Раменская, Р. М. Безбородникова	Ассоциативные правила в социально-экономических и экологических исследованиях: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика	ЭУП	ОГУ	Оренбург: ОГУ	Электронный источник

8	2015	Бантикова О.И. Васянина В.И. Жемчужникова Ю.А. Седова Е.Н. Стебунова О.И. Туктамышева Л.М. Чудинова О.С. <b>Под ред. Реннера А.Г.</b>	Методы и модели эконометрики. Анализ данных	ЭУП	ОГУ	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
9	2015	Бантикова О.И. Васянина В.И. Жемчужникова ЮА Седова Е.Н. Стебунова О.И. Туктамышева Л.М. Чудинова О.С. <b>Под ред. Реннера А.Г.</b>	Методы и модели эконометрики. Пространственная эконометрика	ЭУП	ОГУ	Оренбург: ОГУ	Электронный источник

Таблица В.4 - Сведения о монографиях в электронном виде

МОНОГРАФИИ					
№ п.п.	Год	Авторы	Название работы	Издатель	Наличие в библиотеке
1	2009	Ковалевский В.П., Буреш О.В., Реннер А.Г., Бантикова О.И., Васянина В.И.	Анализ и моделирование демографических и миграционных процессов в контексте национальной безопасности	Самара: ООО "Издательство СНЦ" (Самарский научный центр)	Электронный источник +39

Таблица В.5 - Сведения о методических указаниях

№ п.п.	Год	Авторы	Название	Издатель	Наличие в библиотеке
1	2000	Домашова Д.В., Стенюшкина В.А., Тарасов В.Н.	Метод. указ. к лаб. работам по курсу "Нейрокомпьютерные системы" <b>27Д041492001</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
2	2002	Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г. Зиновьева О.А.	<b>Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности</b> / Методические указания к лабораторному практикуму <b>23Р09392002 (23.09.02)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
3	2002	Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г. Зиновьева О.А.	<b>Регрессионный анализ</b> / Методические указания к лабораторному практикуму <b>23Р09432002 (23.09.02)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
4	2002	Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г. Зиновьева О.А.	<b>Проверка гипотез о характере распределения</b> / Методические указания к лабораторному практикуму <b>23Р09402002(23.09.02)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
5	2002	Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г. Зиновьева О.А.	<b>Корреляционно-регрессионный анализ</b> / Методические указания к лабораторному практикуму <b>23Р09422002(23.09.02)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
6	2002	Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г. Зиновьева О.А.	<b>Дисперсионный анализ</b> / Методические указания к лабораторному практикуму <b>23Р09412002(23.09.02)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
7	2004	Нестеренко М.Ю Яркова О.Н., Иванова Л.Н	<b>Стратегические игры</b> : Методические указания к лабораторной и самостоятельной работе студентов <b>21Н06542004(21.06.04)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
8	2005	Реннер А.Г. Стебунова О.И. Жемчужникова Ю.А.	<b>Нелинейные модели регрессии</b> : Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03652005 (31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
9	2005	Бравичева О.С. Васянина В.И. Чугунов В.П.	<b>Оценивание параметров распределения и проверка гипотез о параметрах распределения многомерной генеральной совокупности</b> : Методич. указ. к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03632005 (31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
10	2005	Бравичева О.С.	<b>Эконометрическое моделирование в пакете</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник

		Стебунова О.И.	<b>EVIEWS</b> : Методич. указ. к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03642005(31.03.05)</b>		точник
11	2005	Реннер А.Г. Бравичева О.С.	<b>Параметрический дискриминантный анализ</b> : Методические указ.к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Р03622005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
12	2005	Реннер А.Г. Бравичева О.С.	<b>Снижение размерности признакового пространства</b> : Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Р03612005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
13	2005	Реннер А.Г. Стебунова О.И. ЖемчужниковаЮ.А.	<b>Линейные регрессионные модели с переменной структурой</b> : Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03662005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
14	2005	Реннер А.Г. Чугунов В.П. Стебунова О.И.	<b>Регрессионные модели с распределенными лагами</b> : Методич. указ. к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03692005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
15	2005	Реннер А.Г. Стебунова О.И. ЖемчужниковаЮ.А.	<b>Обобщенная линейная модель множественной регрессии с автокоррелированными остатками</b> : Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
16	2005	Реннер А.Г. Стебунова О.И. Васянина В.И. Жемчужникова Ю.А.	<b>Обобщенные линейные модели множественной регрессии с гетероскедастичными остатками</b> : Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03682005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
17	2005	Реннер А.Г. Стебунова О.И. ЖемчужниковаЮ.А.	<b>Методы устранения мультиколлинеарности</b> : Методич. указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе студентов <b>31Б03702005(31.03.05)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
18	2005	Бравичева О.С.	Методические указания к лабораторному практикуму и	Оренбург: ОГУ	Электронный ис-

		Бантикова О.И. Фот Н.П.	самостоятельной работе студентов "Методы кластерного анализа" <b>19Б04892005(31.03.05)</b>		точник
19	2006	Крипак Е.М. Бут Е.В.	Метод. указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов "Модель межотраслевого баланса Леонтьева", Регистрационный учетный номер <b>22К03902006 (22.03.2006)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
20	2006	Крипак Е.М.	Метод. указания к лабораторному практикуму и самостоят. работе студентов "Классическая модель фирмы" Регистрационный учетный номер <b>22К03912006(22.03.2006)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
21	2006	Крипак Е.М. Габдуллина О.Г. Бут Е.В.	Метод. указания к лаб. практикуму и самостоят. работе студентов "Моделирование поведения потребителей" Регистрационный учетный номер <b>22К03922006 (22.03.2006)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
22	2006	Крипак Е.М. Нагриманова В.И.	Метод. указания к лаб. практикуму и самостоят. работе студентов "Построение и анализ производственной функции" Регистрационный учетный номер <b>22К061452006 (15.06.2006)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
23	2006	Яркова О.Н. Фот Н.П. Ерофеев А.В.	Метод. указания "Цепи Маркова и системы массового обслуживания. Часть 1: "Цепи Маркова с дискретным множеством состояний и дискретным временем" к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов специальностей 080116-ММЭ, 080801.65-ПРИМ. Регистрационный учетный номер <b>27Я122072006 (27.12.2006)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
24	2008	Домашова Д.В. Седова Е.Н.	<b>Численные методы решения задач нелинейного программирования:</b> Метод. указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов Регистрационный учетный номер <b>26Д021682008 (26.02.2008)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
25	2008	Домашова Д.В.	<b>Методы случайного поиска в задачах безусловной</b>	Оренбург: ГОУ	Электронный ис-

		Седова Е.Н.	<b>оптимизации:</b> Метод. указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов <b>Регистрационный учетный номер 26Д021662008</b>	ОГУ	точник
26	2008	Домашова Д.В.	<b>Методы решения задач многокритериальной оптимизации</b> / Метод. указ. к практическим занятиям и СРС. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008 <b>Регистрационный учетный номер 26Д021672008 (26.02.2008 г.)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
27	2008	Реннер А.Г. Туктамышева Л.М., Седова Е.Н., Бантикова О.И.	<b>Моделирование и прогнозирование на основе моделей Бокса-Дженкинса:</b> Метод. указания к лаб. практикуму и самостоятельной работе студентов. – <b>Регистрационный учетный номер 31Р031942008 (31.03.2008 г.)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
28	2008	Туктамышева Л.М., Седова Е.Н., Бантикова О.И.	<b>Моделирование и прогнозирование на основе методов экспоненциального сглаживания:</b> Метод. указания к лаб. практикуму и самостоят. работе студентов. <b>Регистрационный учетный номер 31Т031952008 (31.03.2008 г.)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
29	2008	Реннер А.Г.	Методические указания "Выпускная квалификационная работа" по выполнению и подготовке к защите выпускной квалификационной работы (дипломной работы) по специальности 080116 – Математические методы в экономике. <b>Регистрационный учетный номер 21Р042092008 (21.04.08г.)</b>	Оренбург: ГОУ ОГУ	Электронный источник
30	2010	Седова Е.Н., Чудинова О.С.	<b>Линейная модель множественной регрессии в пакете «GRETЛ»:</b> Метод. указания к лаб. практикуму и самостоят. работе студентов. <b>Регистрационный учетный номер 25С06902010 (12.07.10 г.)</b>	Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ	Электронный источник
31	2011	Реннер А.Г. Чудинова О.С.	<b>Параметрический дискриминантный анализ в пакетах STATISTICA, STATA, EXCEL:</b> методические указания к лабораторному практикуму, курсовой работе, дипломному проектированию и СРС	Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ	Электронный источник
32	2011	Бантикова О.И.	<b>Методы кластерного анализа. Классификация без</b>	Оренбург: ИПК	Электронный ис-

		Седова Е.Н. Чудинова О.С.	<b>обучения (непараметрический случай):</b> метод. указания к лабораторному практикуму, курсовой работе, дипломному проектированию и СРС студентов спец. 080116.65 и направлений подготовки 231300.62, 080500.62	ГОУ ОГУ	точник
33	2011	Домашова Д.В. Яркова О.Н.	<b>Математические методы и модели исследования операций:</b> Методические указания к курсовой работе и СРС специальности 080116.65 и направлений 231300.62-Прикладная математика, 080500.62-Бизнесинформатика, 080100.62-Экономика	Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ	Электронный источник
34	2011	Туктамышева Л.М., Зеленина Т.А., Ра- менская А.В.	Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов и явлений Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 080116 - Математические методы в экономике, по направлениям подготовки 23113300.62 – Прикладная математика «Общий профиль», 080500.62 – Бизнес-информатика профиль «Архитектура предприятия»	Оренбург ОГУ	Электронный источник
35	2012	Васянина В. И. Жемчужникова Ю. А. Стебунова О. И. Под ред. А.Г. Рен- нера	<b>Построение и исследование классической линейной модели множественной регрессии в PPP Statistica</b> [Электронный ресурс] : метод. указания / под ред. А. Г. Реннера; [В. И. Васянина, Ю. А. Жемчужникова, О. И. Стебунова]М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ. - 2011.  <b>Регистрационный учетный номер 11B04622012 от 13.04.2012</b>	Оренбург: ОГУ  г. Москва ФГУП НТЦ «Ин- формрегистр» № 26699 от 18.07.2012 г. Номер гос. рег. обязат. экз.Эл. изд. – 0321201931	Электронный источник Электронный источник
36	2012	Васянина В. И.	<b>Исследование обобщенной линейной модели мно-</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис-

		Жемчужникова Ю. А. Стебунова О. И. Под ред. А.Г. Реннера	<b>жественной регрессии с автокоррелированными остатками (в пакете Statistika)</b> [Электронный ресурс] : метод. указания / под ред. А. Г. Реннера; [В. И. Васянина, Ю. А. Жемчужникова, О. И. Стебунова]М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ. - 2011.  <b>Регистрационный учетный номер 11В04632012 от 13.04.2012</b>	г. Москва ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 26698 от 18.07.2012 г. Номер гос. рег. обязат. экз.Эл. изд. – 0321201930	точник Электронный источник
37	2012	Бантикова О. И. Васянина В.И. Жемчужникова Ю. А. Яркова О.Н. Под ред. А.Г. Реннера	<b>Построение и исследование линейной модели множественной регрессии в условиях плохой обусловленности нормальной системы линейных уравнений</b> [Электронный ресурс] : метод. указания / О. И. Бантикова [и др.]; под ред. А. Г. РеннераМ-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ. - 2012. –  <b>Регистрационный учетный номер 19Я03402012 от 5.04.2012</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
				г. Москва ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 26329 от 8.06.2012 г. Номер гос. рег. обязат. экз.Эл. изд. – 0321201562	
38	2012	Яркова О.Н Бантикова О. И.	<b>Численные методы: методические указания к выполнению курсовой и самостоятельной работы студентов / О.Н. Яркова, О.И. Бантикова; "Оренбург. гос. ун-т", - Оренбург : ОГУ. - 2012. – 17с. Регистрационный учетный номер 19Я03402012 (05.04.10 г.)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник Электронный источник
				г. Москва ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 26329 от 8.06.2012 г. Номер гос. рег. обязат. экз.Эл. изд. – 0321201562	
39	2012	Седова Е.Н., Тукта-	<b>Моделирование и прогнозирование временных ря-</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис-

		мышева Л.М., Бан- тикова О.И.	<b>дов: реализация подхода Бокса-Дженкинса в пакете GRETL:</b> методические указания/ Е.Н. Седова, Л.М. Туктамышева, О.И. Бантикова; "Оренбург. гос. ун-т", - Оренбург : ОГУ. - 2012. – 17с. <b>Регистрационный учетный номер</b>		точник
40	2013	Крипак Е.М., Шаяхметова Р.М., Зеленина Т.А.	<b>Методы принятия решений в сфере управления персоналом:</b> методические указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 48с. <b>Регистрационный учетный номер 06K05812013 от 10 июня 2013г.</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис- точник
41	2013	Реннер А.Г., Чудинова О.С.	<b>Снижение размерности признаковового пространства методом главных компонент в пакетах STATISTI-CA, STATA, EXCEL:</b> методические указания к лабора-торным работам, практическим занятиям и самосто-ятельной работе <b>Регистрационный учетный номер 09P122342013 (13.12.2013 г.)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис- точник
42	2013	Реннер А.Г. Корнейченко Д.В.	<b>Аппроксимация функции и плотности распределе-ния вероятностей обобщенным рядом Фурье:</b> мето-дические указания к лабораторному практикуму и са-мостоятельной работе студентов	Оренбург: ОГУ	Электронный ис- точник
43	2014	Чудинова О.С.	<b>Анализ таблиц сопряженности в пакетах STATIS-TICA, САНИ, EXCEL:</b> методические указания к лабо-раторным работам, практическим занятиям и самосто-ятельной работе <b>Регистрационный учетный номер 30C01212014 (05.03.2014 г.)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис- точник
44	2014	Крипак Е.М.	<b>Моделирование производственной программы:</b> ме-тодические указания к лабораторному практикуму, курсовому и дипломного проектированию и самосто-ятельной работе студентов/ Крипак Е.М.; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. <b>Регистрационный учетный номер 18K02302014</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный ис- точник
45	2014	Яркова О.Н.	Проектирование объектно-ориентированных программ	Оренбург: ОГУ	Электронный ис-

			средствами StarUML (диаграммы прецедентов, классов): методические указания/ О.Н. Яркова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 28 с. <b>Регистрационный учетный номер 131Я101962014 (05.03.2014 г.)</b>		точник
46	2014	Туктамышева Л.М. Седова Е.Н.	Проверка гипотезы о характере тренда: тестирование на TS/DS ряды: методические указания/ Л.М. Туктамышева, Е.Н. Седова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. -56 с. <b>Регистрационный учетный номер 15Т091782014 (16.10.2014 г.)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
47	2015	Стебунова О.И., Седова Е.Н.	Линейная модель географически взвешенной регрессии: методические указания/ О.И. Стебунова, Е.Н. Седова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. - 65 с. <b>Регистрационный учетный номер 26С01032015 (9.02.2015 г.)</b>	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
48	2015	Безбородникова Р. М.	Модели и методы оптимизации производственных систем	Оренбург: ОГУ	Электронный источник
49	2015	Бантикова О.И., Стебунова О.И., Чу- динова О.С.	Построение интегрального показателя в пакетах Statistica, EViews, Gretl и с помощью собственного ПО	Оренбург: ОГУ	Электронный источник

Таблица В.6 - Свободное ПО (Free Software) и открытое ПО (Open Source Software)

Наименование ПО	Количество компьютеров, на которых установлено ПО	Дисциплина, в которой используется ПО	Вид учебной (неучебной) работы
1	2	3	4
GRETL	12	Эконометрика; Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов, Методы моделирования и прогнозирования, Модели и методы оптимизации производственных систем, Моделирование эколого-экономических систем, Риск-менеджмент	лабораторно-практические занятия
AnyLogic 7.1.2 Personal Learning Edition	2	Имитационное моделирование	лабораторно-практические занятия

**Приложение Г**  
**(обязательное)**  
**Карты компетенций**

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**

КОМПЕТЕНЦИЯ: Общепрофессиональная компетенция ОПК-1

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ОПК-1: готовность к самостоятельной работе.**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности:

1) научно-исследовательская деятельность:

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

2) производственно-технологическая деятельность:

- сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности.

## Предметная область

### Блок дисциплин, относящихся к научно-исследовательской деятельности

**Финансовая математика** [освоение методов решения задач наращивания и дисконтирования денежных сумм, расчета характеристик и параметров финансовых рент, оптимизации портфеля ценных бумаг, оценки стоимости финансовых инструментов на основе знаний по **математическому анализу; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математическим методам и моделям исследования операций; финансам предприятий**].

**Теория риска и моделирование рисков** [освоение методов выявления, оценки и снижения риска в экономике, страхование риска, моделирования характеристик процесса риска в страховании, моделирование конфликтных ситуаций в условиях риска, анализ риска инвестиционных проектов на основе инструментария **теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций; имитационного моделирования; численных методов с применением знаний по основам информатики; программированию для ЭВМ; программным и аппаратным средствам информатики**].

**Моделирование эколого-экономических систем** [построение показателей состояния и качества окружающей среды, моделирование рисков и ущерба населению от снижения качества окружающей среды, построение балансовых, оптимизационных, динамических, эконометрических эколого-экономических моделей на основе инструментария **теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, теории систем и системного анализа, методов моделирования и прогнозирования, теории оптимального управления**].

**Разработка и применение прикладного программного обеспечения** [освоение современных технологий проектирования, разработки, тестирования, отладки, документирования прикладных программ для решения инженерных и экономических задач на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики; математической логики и теории алгоритмов**, проектирования алгоритмов и разработки собственных программных средств на языке **программирования для ЭВМ (C++)**, разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; технологии организации, проектирования, создания и работы с **базами данных и системами управления базами данных**, с применением современных технологий **параллельного программирования**]

**Математическое моделирование** [освоение методов моделирования экономических процессов на макро- (моделирование общего экономического равновесия; моделирование экономического роста) и микроуровнях (моделирование процессов производства, маркетинга, логистики, управления персоналом); применение математических методов и информационных технологий для обоснования принятия решений в области экономики и управления на основе теоретических положений и инструментария **экономической теории, математического анализа,**

линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, дифференциальных и разностных уравнений, теории систем и системного анализа, теории оптимального управления, математических методов и моделей исследования операций, теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, основ информатики].

**Математические методы и модели исследования операций** [освоение методов решения задач исследования операций (условной и безусловной оптимизации функций, многокритериальной оптимизации, сетевого планирования и управления, управления запасами и других) в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений на основе: знаний по **экономической теории, микроэкономике, дискретной математике, основам теории нечетких множеств и нейросетевым моделям**; инструментария **линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, теории систем и системного анализа**; методов **стохастической оптимизации, имитационного моделирования**; проектирования алгоритмов и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ (C++ в среде Visual Studio); разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**].

**Эконометрическое моделирование** [выявление и количественная оценка обусловленных экономической теорией взаимосвязей показателей, характеризующих социально-экономические явления и процессы, на основе информации, сформированной и предварительно обработанной методами **прикладной статистики и анализа данных** в пакетах Excel (преобразование, графическое представление исходных данных), Statistica, Stata (реализация методов многомерной классификации и снижения размерности признакового пространства), с использованием методов **эконометрики, методов моделирования и прогнозирования**, базирующихся на инструментарии **линейной алгебры, математического анализа, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов** и реализованных с помощью пакетов прикладных программ Statistica, Gretl, EvIEWS (реализация методов построения и исследования регрессионных уравнений на основе пространственной информации, моделей стационарных временных рядов авторегрессии скользящего среднего), Stata (реализация методов построения моделей панельных данных, моделей векторной авторегрессии и корректировки ошибок), оформление отчетов и презентаций с помощью пакетов MS Word, MS PowerPoint].

**Риск-менеджмент** [решение задач управления финансовыми ресурсами предприятия в условиях необходимости постоянного контроля характеристик процесса риска и прибыли на основе инструментария **теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, финансовой математики, методов моделирования и прогнозирования, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, объектно-ориентированного анализа и программирования**].

**Страхование и актуарные расчеты** [расчет страховых премий в различных условиях страхования, моделирование страховых тарифов, моделирование характеристик процессов риска для исследования их влияния на надежность функционирования страховой компании, в том числе в условиях инвестирования собственных средств – на основе понятий и инструментария **теории риска (математических основ теории риска), математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, дифферен-**

**циальных и разностных уравнений, численных методов, имитационного моделирования** реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (MathCAD, Statistika) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (объектно-ориентированный анализ и программирование, параллельное программирование) в среде Visual Studio C ++].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [освоение базовых понятий теории случайных процессов, моделирование стохастических динамических процессов и систем в экономике, производственно-технологической сфере, в том числе марковских систем массового обслуживания, на основе инструментария **математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей, математической статистики, дифференциальных и разностных уравнений, численных методов, имитационного моделирования**, с помощью современных прикладных программных средств (MathCAD, STATISTICA) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде Visual Studio (C ++)].

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [моделирование и исследование денежных накоплений семьи, динамики капитала банка, моделирование немарковских СМО на основе **теории случайных процессов, инструментария математического анализа, стохастических дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, численных методов**, реализованных с помощью современных прикладных программных средств (MathCAD) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде Visual Studio (C ++)].

#### **Блок дисциплин, относящихся к производственно-технологической деятельности**

**Системы поддержки принятия решений** [разработка и применение систем поддержки принятия решений на основе знаний по **основам информатики, базам данных, математическому моделированию, эконометрическому моделированию, теории нечетких множеств, нейросетевым моделям, имитационному моделированию, алгоритмизации вычислительных процессов и принципов объектно-ориентированного подхода** к разработке ПО].

**Объектно-ориентированный анализ и программирование** [проектирование и разработка объектно-ориентированных программ; создание приложений Windows Form на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных ИТ терминов из **иностранного языка**; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++**].

**Параллельное программирование** [проектирование, разработка, отладка, тестирование и документирование параллельных программ на языке C++ с использованием современных технологий параллельного программирования на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных ИТ терминов из **иностранного языка**; инструмен-

тария по **линейной алгебре и аналитической геометрии, математической логики и теории алгоритмов**; алгоритмов **численных методов** решения СЛАУ; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ (C++)**; разработки приложений методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**].

**Планирование эксперимента** [освоение методов планирования экспериментов по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований на основе инструментария **математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, физики, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, численных методов, математических методов и моделей исследования операций, анализа данных, эконометрики, теории оптимального управления, использующие знания основ информатики, разработки и применения прикладного программного обеспечения**].

**Модели и методы оптимизации производственных систем** [моделирование производственных систем на макро- и микроуровнях с применением математических методов и информационных технологий для решения задач оперативно-календарного планирования производства, оптимального планирования и управления, транспортно-производственных задач, анализа функционирования производственных систем на основе инструментария **математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, эконометрического моделирования, математического моделирования, анализа данных, методов моделирования и прогнозирования, теории оптимального управления, теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, стохастической оптимизации, имитационного моделирования, маркетингового анализа и маркетинговой стратегии**].

**Маркетинговый анализ и маркетинговые стратегии** [решение задач маркетингового анализа (организация и проведение маркетинговых исследований внешней и внутренней среды, анализ результатов и выработка рекомендаций для компании) и разработка маркетинговой стратегии (определение оптимальной цены, оптимального ассортимента продукции, выбор каналов сбыта, оптимального месторасположения торговых точек) на основе инструментария **экономической теории, микроэкономики, основ прикладной статистики, анализа данных, баз данных, эконометрики, методов прогнозирования**].

**Моделирование бизнес-процессов** [освоение методов анализа, моделирования и оптимизации основных и вспомогательных бизнес-процессов предприятия; применение математических методов и информационных технологий для обоснования принятия решений в области управления предприятием на основе теоретических положений и инструментария **экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; математического моделирования**].

## Описание трудовых функций

### **Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»*

- Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
- Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
- Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»*

- Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

### **Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ «Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения»*

- Руководство разработкой программного кода
- Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения
- Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения
- Руководство разработкой технических спецификаций программного обеспечения
- Руководство проектированием программного обеспечения

*ОТФ «Организация процессов разработки программного обеспечения»*

- Управление процессом разработки программного обеспечения
- Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения

*ОТФ «Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами»*

- Управление рисками разработки программного обеспечения
- Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.

### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»*

- Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)

*ОТФ «Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы»*

- Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый)  <b>ОПК -1 - I</b>	Обладает базовыми знаниями, позволяющими осуществлять самостоятельную работу в описанной выше предметной области	Не знает базовых понятий в описанной выше предметной области, не может осуществлять самостоятельную работу	Демонстрирует фрагментарные знания в описанной выше предметной области	Владеет основами терминологии, демонстрирует частичное понимание тезауруса, понимает значимость освоения дисциплин, но неуверенно ориентируется в их особенностях	Владеет достаточным объёмом знаний, демонстрирует понимание, уверенно ориентируется в особенностях описанной выше предметной области. Знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний и пониманием в описанной выше предметной области; активно использует новую информацию для ее углубленного освоения; может осуществлять самостоятельную работу

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет базовыми умениями, необходимыми для самостоятельного решения учебных задач в описанной выше предметной области</b>	Испытывает существенные сложности в освоении базовых умений для самостоятельного решения типовых учебных задач в описанной выше предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения, необходимые для самостоятельной работы и решения типовых учебных задач в описанной выше предметной области; уклоняется от коллективного решения задач	Владеет базовыми умениями, необходимыми для самостоятельной работы и решения типовых учебных задач в описанной выше предметной области; испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения для самостоятельной работы и решения учебных задач в описанной выше предметной области; участвует в групповой проектной деятельности.	Эффективно применяет базовые умения для самостоятельной работы и решения нестандартных учебных и (или) профессионально-ориентированных задач в описанной выше предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет основными способами, алгоритмами, технологиями, имеет опыт самостоятельной работы и познавательной деятельности.	Не владеет основными способами, алгоритмами, технологиями в описанной выше предметной области; не осуществляет самостоятельную работу и познавательную деятельность.	Имеет представление об основных способах, алгоритмах, технологиях и способен их фрагментарно применять, действуя по образцу; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной работы и познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии в типовых ситуациях описанной выше предметной области; осуществляет самостоятельную работу и познавательную деятельность преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы алгоритмы, технологии в решении задач описанной выше предметной области; имеет некоторый опыт самостоятельной работы и познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями описанной выше предметной области и активно использует их в решении нестандартных задач; имеет опыт самостоятельной работы и творческой самостоятельной познавательной деятельности.

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: Общепрофессиональная компетенция ОПК-2

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК–2 – способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

1) научно-исследовательская деятельность:

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

2) производственно-технологическая деятельность:

- сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности.

### Предметная область

#### Блок дисциплин, относящихся к научно-исследовательской деятельности

**Финансовая математика** [освоение методов решения задач наращения и дисконтирования денежных сумм, расчета характеристик и параметров финансовых рент, оптимизации портфеля ценных бумаг, оценки стоимости финансовых инструментов на основе инструментария

**математического анализа; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций** с использованием стандартных пакетов MS Excel, MathCAD, пакетов прикладных программ STATISTICA, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint); на основе знаний по **программированию для ЭВМ**, применяемых с целью разработки собственных программных средств в среде Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**].

**Теория риска и моделирование рисков** [освоение методов оценки риска; страхование риска; моделирование характеристик процесса риска в страховании; моделирование конфликтных ситуаций в условиях риска; анализ риска инвестиционных проектов на основе инструментария **теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций; численных методов** с использованием стандартных и прикладных программных пакетов: **STATISTICA, MS Excel, MathCAD**, программ общего назначения (MSOffice: Word, PowerPoint) и собственных программных средств, разработанных в среде **Visual Studio** на языке C++].

**Моделирование эколого-экономических систем** [построение показателей состояния и качества окружающей среды, моделирование рисков и ущерба населению от снижения качества окружающей среды, построение балансовых, оптимизационных, динамических, эконометрических эколого-экономических моделей на основе инструментария **теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, методов моделирования и прогнозирования**, с использованием современных прикладных программных средств Statistica, Stata, MS Excel, Gretl или собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (**ООП, параллельное программирование**) в среде MS Visual Studio (C++)].

**Риск-менеджмент** [управление финансовыми ресурсами предприятия в условиях необходимости постоянного контроля характеристик процесса риска и прибыли на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, финансовой математики, методов моделирования и прогнозирования, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, объектно-ориентированного анализа и программирования с использованием современных технологий программирования и прикладных программных средств MathCad, MS Excel, Statistica (проведение вспомогательных расчетов), MS Visual Studio (C++), MetaTrader4 (написание собственного ПО), MS Word, MS Power Point (оформление отчетов и презентаций)].

**Математическое моделирование** [обоснование принятия решений в области анализа и моделирования общего экономического равновесия; экономического роста, процессов производства, маркетинга, логистики, управления персоналом с применением математических методов и информационных технологий на основе теоретических положений и инструментария математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; теории систем и системного анализа с помо-

щью ППП MS Excel, MathCAD, Statistica и собственного ПО; с применением прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint)]

**Эконометрическое моделирование** [выявление и количественная оценка обусловленных экономической теорией взаимосвязей показателей, характеризующих социально-экономические явления и процессы, на основе информации, сформированной и предварительно обработанной методами прикладной статистики и анализа данных в пакетах Excel (преобразование, графическое представление исходных данных), Statistica, Stata (реализация методов многомерной классификации и снижения размерности признакового пространства), с использованием методов эконометрики, методов моделирования и прогнозирования, базирующихся на инструментарии линейной алгебры, математического анализа, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов и реализованных с помощью пакетов прикладных программ Statistica, Gretl, Eviews (реализация методов построения и исследования регрессионных уравнений на основе пространственной информации, моделей стационарных временных рядов авторегрессии скользящего среднего), Stata (реализация методов построения моделей панельных данных, моделей векторной авторегрессии и корректировки ошибок), оформление отчетов и презентаций с помощью пакетов Word, PowerPoint].

**Страхование и актуарные расчеты** [расчет страховых премий в условиях прямого страхования, перестрахования и т.д., моделирование страховых тарифов, моделирование характеристик процессов риска для исследования их влияния на надежность функционирования страховой компании, в том числе в условиях инвестирования собственных средств - на основе понятий и инструментария теории риска (математических основ теории риска), математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, дифференциальных и разностных уравнений, численных методов, реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (MathCad, Statistika), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (объектно-ориентированное программирование, параллельное программирование) в среде Visual Studio (C++)].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [освоения базовых понятий теории случайных процессов, моделирование динамических процессов и систем в экономике, производственно-технологической сфере, в том числе марковских систем массового обслуживания - на основе инструментария математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных и разностных уравнений, имитационного моделирования, численных методов, реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (Mathcad, Statistika), пакетов имитационного моделирования (GPSS), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде Visual Studio (C++)]

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [моделирование и исследование денежных и материальных накоплений семьи, динамики капитала банка, моделирование немарковских СМО на основе теории случайных процессов, инструментария

математического анализа, стохастических дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, численных методов, реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (Mathcad), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде Visual Studio (C++)]

**Разработка и применение прикладного программного обеспечения** [освоение современных технологий проектирования, разработки, тестирования, отладки, документирования прикладных программ, предназначенных для решения инженерных и экономических задач, на основе: знаний основ информатики, программных и аппаратных средств информатики, математической логики и теории алгоритмов, дополнительных разделов алгебры; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственных программных средств на языке программирования для ЭВМ (C++); разработки приложений в Visual Studio (C++) методами объектно-ориентированного анализа и программирования; технологии организации, проектирования, создания и работы с базами данных и системами управления базами данных на языках описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL); разработки программ на языке C++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI, математических методов защиты информации (шифрования данных, идентификации и аутентификации пользователя; цифровой подписи); с применением пакета StarUML, среды программирования Visual Studio (C++), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Математические методы и модели исследования операций** [освоение методов решения задач исследования операций (условной и безусловной оптимизации функций, многокритериальной оптимизации, сетевого планирования и управления, управления запасами и других) в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений на основе: знаний по экономической теории, микроэкономике, дискретной математике, основам теории нечетких множеств и нейросетевым моделям; инструментария линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов теории оптимального управления, теории систем и системного анализа; методов стохастической оптимизации, имитационного моделирования; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ (C++ в среде Visual Studio); разработки приложений в Visual Studio (C++) методами объектно-ориентированного анализа и программирования, пакетов прикладных программ: математических (MathCad, MathLab), статистических (Statistica), анализа данных (Deductor), имитационного моделирования (GPSS), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer), операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Блок дисциплин, относящихся к производственно технологической деятельности**

**Моделирование бизнес-процессов** [применение математических методов и информационных технологий для обоснования принятия решений в области процессного управления предприятием на основе теоретических положений и инструментария экономической теории; мате-

математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; математического моделирования; теории систем и системного анализа с помощью систем моделирования MS Visio; Bizagi; Fox Manager, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint)]

**Маркетинговый анализ и маркетинговая стратегия** [решение задач маркетингового анализа (организация и проведение маркетинговых исследований внешней и внутренней среды, анализ результатов и выработка рекомендаций для компании) и разработки маркетинговой стратегии (определение оптимальной цены, оптимального ассортимента продукции, выбор каналов сбыта, оптимального месторасположения торговых точек) на основе инструментария экономической теории, микроэкономики, основ прикладной статистики, анализа данных, баз данных, эконометрики, методов социально-экономического прогнозирования с использованием современных прикладных программных средств Statistica, Stata, MS Excel, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, PowerPoint) или собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (ООП, параллельное программирование) в среде MS Visual Studio (C++)].

**Модели и методы оптимизации производственных систем** [освоение методов и моделей оптимизации производственных систем (оперативно-календарного планирования производства; оптимального планирования и управления; транспортно-производственные задачи; анализ функционирования производственных систем) на основе инструментария математических методов и моделей исследования операций, математического моделирования, теории риска и моделирования рискованных ситуаций в пакетах Excel, Mathcad, анализа данных с помощью пакетов Statistica, Stata, Stadia, эконометрики с помощью пакетов Statistica, Stata, Stadia, Gretl, Excel, методов моделирования и прогнозирования с помощью пакетов Statistica, Stata, Gretl, Excel, стохастической оптимизации с помощью пакетов MathCad, MS Excel, имитационного моделирования в пакетах GPSS, AnyLogic, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей в пакетах Statistica Neural Networks, MS Excel, Matlab, Deductor, маркетингового анализа и маркетинговой стратегии с помощью пакетов Excel, Mathcad, Statistica, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, PowerPoint)]

**Планирование эксперимента** [освоение методов планирования и организации экспериментов, обработки результатов экспериментов (построение планов для решения задач оптимизации, описания поверхности отклика, оценки влияния факторов), на основе знаний теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, математических методов и моделей исследования операций, анализа данных, эконометрики, методов имитационного моделирования, с использованием пакетов прикладных программ STATISTICA, MathCad, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8), проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ (C++ в среде Visual Studio)]

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**[проектирование и разработка объектно-ориентированных программ с использованием языка программирования высокого уровня C++ в среде VisualStudio; создание приложений Windows Form на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных IT терминов из **иностранного языка**; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio, с использованием прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Параллельное программирование** [проектирование, разработка, отладка, тестирование и документирование параллельных программ на языке C++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI. на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных IT терминов из **иностранного языка**; инструментария по **линейной алгебре и аналитической геометрии, математической логики и теории алгоритмов**; алгоритмов **численных методов** решения СЛАУ; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Системы поддержки принятия решений** [разработка и применение информационных систем поддержки принятия решений с использованием инструментария: **математического моделирования, эконометрического моделирования, теории нечетких множеств, нейросетевым моделям, имитационного моделирования, знаний основ информатики, баз данных и систем управления базами данных**; с разработкой собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработкой приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ MathCAD, MathLab, STATISTICA, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)].

### Описание трудовых функций

**Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ:* проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

- осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ:* организация процессов разработки программного обеспечения

- управление информацией в процессе разработки программного обеспечения

**Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ:* проводить научные исследования и реализовывать проекты

- выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)

### ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый)  ОПК – 2 - I	Обладает базовыми знаниями современных математических методов и прикладных программных средств, способен использовать их для решения задач предметной области.	Знает отдельные элементарные понятия, используемые в современных математических методах, технологиях программирования и прикладных программных средствах, не способен использовать их для решения задач предметной области	Демонстрирует фрагментарные предметные знания о современных математических методах, технологиях программирования и прикладных программных средствах, не способен использовать их для решения задач предметной области	Владеет основами терминологии современных математических методов, технологий программирования и программных средств, не ориентируется в особенностях их применения при решении задач предметной области	Владеет достаточным объемом знаний в области использования современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств, демонстрирует их понимание, ориентируется в особенностях их применения при решении задач предметной области	Обладает полной системой знаний в области использования современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств, применяет их для решения задач предметной области

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет базовыми умениями, необходимыми для решения учебных задач с использованием современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств применяет их для решения задач предметной области.</b>	Испытывает существенные сложности в освоении базовых умений для решения типовых учебных задач предметной области с использованием современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств	Имеет отдельные базовые умения для решения типовых учебных задач предметной области с использованием современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств	Владеет базовыми умениями использования современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств для решения задач предметной области	Уверенно применяет базовые умения использования современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств для решения задач предметной области	Эффективно применяет базовые умения использования современных математических методов, технологий программирования и прикладных программных средств для решения задач предметной области

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет основными</b> современными математическими методами, технологиями программирования, прикладными программными средствами применяет их для решения задач предметной области, имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности.	Не владеет основными современными математическими методами, технологиями программирования, прикладными программными средствами, не способен применять их для решения задач предметной области	Имеет представление об основных современных математических методах, технологиях программирования, прикладных программных средствах, способен применять их для решения задач предметной области, действуя по образцу	Корректно использует основные современные математические методы, технологии программирования, прикладные программные средства для решения задач предметной области, самостоятельную познавательную деятельность осуществляет под руководством преподавателя	Грамотно использует основные современные математические методы, технологии программирования, прикладные программные средства для решения задач предметной области, осуществляет самостоятельную познавательную деятельность	Уверенно владеет основными математическими методами, технологиями программирования, прикладными программными средствами применяет их для решения задач предметной области, имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК-1**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК1**– способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

**Вид профессиональной деятельности:** производственно-технологическая деятельность

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

- сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности.

**Предметная область**

**Моделирование бизнес-процессов** [решение практических задач в области процессного управления предприятием(моделирование и оптимизация основных (процессы производства, маркетинга, логистики, управления персоналом) и вспомогательных (технологическое развитие, финансы, общее управление) бизнес-процессов предприятия) с применением математических методов и информационных технологий на основе теоретических положений и инструментария экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; математического моделирования; теории систем и системного анализа с помощью систем моделирования MS Visio; Bizagi; Fox Manager, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint)]

**Маркетинговый анализ и маркетинговая стратегия** [решение задач маркетингового анализа (организация и проведение маркетинговых исследований внешней и внутренней среды, анализ результатов и выработка рекомендаций для компании) и разработки маркетинговой стра-

тегии (определение оптимальной цены, оптимального ассортимента продукции, выбор каналов сбыта, оптимального месторасположения торговых точек) на основе инструментария экономической теории, микроэкономики, основ прикладной статистики, анализа данных, баз данных, эконометрики, методов социально-экономического прогнозирования с использованием стандартных пакетов прикладных программ Statistica, Stata, MS Excel, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint), собственного программного обеспечения, разработанного, отлаженного и протестированного в среде MS Visual Studio (C++)].

**Модели и методы оптимизации производственных систем** [решение задач оперативно-календарного планирования производства; оптимального планирования и управления; транспортно-производственных задач; анализ функционирования производственных систем на основе инструментария математических методов и моделей исследования операций, математического моделирования в пакетах Excel, Statistica, Mathcad, теории риска и моделирования рискованных ситуаций в Excel, Mathcad, Statistica, КОП кафедры ММиМЭ «Методы принятия управленческих решений», анализа данных с помощью программ Statistica, Stata, Stadia, эконометрики с помощью пакетов Statistica, Stata, Stadia, Gretl, Excel, методов моделирования и прогнозирования с помощью пакетов Statistica, Stata, Gretl, Excel, стохастической оптимизации с помощью пакетов MathCad, MS Excel, имитационного моделирования в пакетах GPSS, AnyLogic, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей в пакетах Statistica Neural Networks, MS Excel, Matlab, Deductor, маркетингового анализа и маркетинговой стратегии с помощью пакетов Excel, Mathcad, Statistica и прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, PowerPoint)]

**Планирование эксперимента** [построение математических моделей планов экспериментов освоение, организация экспериментов, обработка результатов экспериментов по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований (построение планов для решения задач оптимизации, описания поверхности отклика, оценки влияния факторов), с использованием пакетов прикладных программ: математико-статистических (STATISTICA, MathCad), имитационного моделирования (GPSS), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8), проектирование алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ (C++ в среде Visual Studio)].

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**[проектирование и разработка объектно-ориентированных программ с использованием языка программирования высокого уровня C++ в среде VisualStudio; создание приложений Windows Form на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных ИТ терминов из **иностранного языка**; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio, с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Параллельное программирование** [проектирование, разработка, отладка, тестирование и документирование параллельных программ на языке C++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI. на основе знаний **основ информа-**

**тики, программных и аппаратных средств информатики, базовых понятий и профессиональных IT терминов из иностранного языка; инструментария по линейной алгебре и аналитической геометрии, математической логики и теории алгоритмов; алгоритмов численных методов** решения СЛАУ; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8])

**Системы поддержки принятия решений** [разработка и применение информационных систем поддержки принятия решений с использованием инструментария: **математического моделирования, эконометрического моделирования, теории нечетких множеств, нейросетевым моделям, имитационного моделирования, знаний основ информатики, баз данных и систем управления базами данных**; с разработкой собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработкой приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ MathCAD, MathLab, STATISTICA, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)].

### **Описание трудовых функций**

#### **Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ «Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения»*

- Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения

*ОТФ «Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами»*

- Управление рисками разработки программного обеспечения

- Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ

#### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ «Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы»*

- Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований

#### **Профессиональный стандарт «Системный аналитик»**

*ОТФ Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы*

- Сбор и обработка результатов проектных исследований

- Сопровождение разработки пользовательской документации системы

- Выявление требований к функциям системы

- Формализация и документирование требований к функциям системы
  - Разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу функций системы
- ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию*

- Выявление требований к системе и подсистеме
  - Анализ требований к системе и подсистеме
  - Согласование требований к системе и подсистеме
- ОТФ Управление аналитическими работами и подразделением*
- Организация аналитических работ в ИТ-проекте
  - Контроль аналитических работ в ИТ-проекте
  - Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе

#### **Профессиональный стандарт «Программист»**

*ОТФ Разработка и отладка программного кода*

- Проверка и отладка программного кода
- ОТФ Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения*
- Разработка тестовых наборов данных

*ОТФ Разработка требований и проектирование программного обеспечения*

- Проектирование программного обеспечения

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»**

*ОТФ Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы*

- Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием
- Модульное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием
- Интеграционное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием
- Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием

*ОТФ Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы*

- Кодирование на языках программирования
- Модульное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием
- Интеграционное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием
- Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием
- Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий»**

*ОТФ Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур*

- Подготовка тестовых данных в соответствии с рабочим заданием
  - Выполнение процесса тестирования
  - Тестирование сопроводительной документации на соответствие требованиям заказчика
- ОТФ Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов*
- Определение и описание тестовых случаев, включая разработку автотестов
  - Проведение тестирования по разработанным тестовым случаям
  - Анализ результатов тестирования

#### ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК-1 - I</b>	Обладает базовыми знаниями в предметной области, способен разрабатывать, отлаживать и тестировать собственное ПО и применять стандартные пакеты прикладных программ (ППП) для решения инженерных и экономических задач.	Знает отдельные элементарные понятия в предметной области	Демонстрирует фрагментарные предметные знания в предметной области слабо ориентируется в способах применения информационных систем для решения инженерных и экономических задач	Владеет основами терминологии в предметной области; понимает значимость освоения языков программирования, неуверенно ориентируется в особенностях применения стандартных пакетов прикладных программ для решения инженерных и экономических задач	Владеет достаточным объемом знаний в предметной области демонстрирует их понимание; уверенно ориентируется в стандартных пакетах прикладных программ, использует их при проведении экспериментов и решении инженерных и экономических задач; знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний в предметной области; активно использует стандартные пакеты прикладных программ при проведении экспериментов и решении инженерных и экономических задач

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет базовыми умениями необходимыми для решения задач в предметной области (умениями разработки ПО, работы со стандартными ППП при решении инженерных и экономических задач).	Испытывает сложности в освоении базовых умений для решения типовых учебных задач в предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения разработки ПО, работы с ППП необходимые для решения типовых инженерных и экономических задач предметной области	Владеет базовыми умениями разработки ПО, работы с ППП, испытывает сложности в их применении при решении задач предметной области, испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения разработки ПО, работы с ППП для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; участвует в групповой проектной деятельности	Эффективно применяет базовые умения разработки ПО, работы с ППП при проведении исследований и анализе данных, при решении задач предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет навыками разработки ПО и использования стандартных ППП при решении прикладных задач предметной области, имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности.	Не владеет навыками разработки программного обеспечения и использования ППП для решения задач предметной области; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность	Имеет представление об основных способах, алгоритмах и технологиях разработки ПО и способен их фрагментарно применять для решения задач предметной области, действуя по образцу; испытывает сложности написании и собственного ПО даже под руководством преподавателя; испытывает сложности при работе с ППП; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии разработки, отладки и тестирования ПО, использования ППП при решении задач предметной области; способен писать простейшие программы и использовать ППП по стандартной схеме, преимущественно под руководством преподавателя; способен составить отчет по выполненному заданию; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы, алгоритмы, технологии, разработки, отладки, тестирования ПО, использует ППП для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; имеет некоторый опыт разработки собственного ПО, реализующего базовые алгоритмы решения задач предметной области; способен грамотно составить отчет по выполненному заданию; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями разработки, тестирования, отладки ПО и применения ППП для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; способен грамотно описать разработанное ПО, способен описать проводимые исследования, составить отчет; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности



**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК-2**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК2 – способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

**Вид профессиональной деятельности:** производственно-технологическая деятельность

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

- сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности.

**Предметная область**

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**[разработка объектно-ориентированных программ с использованием языка программирования высокого уровня С++ в среде VisualStudio; создание и настройка приложений Windows Form на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных ИТ терминов из **иностранного языка**; проектирования алгоритмов решения задач, разработки, отладки, тестирования собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ** С++ с применением среды программирования Visual Studio, с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Параллельное программирование** [проектирование, разработка, отладка, тестирование и документирование параллельных программ на языке С++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI, настройка вычислительной техники и программной среды Visual Studio для реализации параллельных алгоритмов на основе знаний **основ информатики, программных и ап-**

**паратных средств информатики, базовых понятий и профессиональных IT терминов из иностранного языка; инструментария по линейной алгебре и аналитической геометрии, математической логики и теории алгоритмов; алгоритмов численных методов решения СЛАУ; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ C++ с применением среды программирования Visual Studio; разработки приложений в Visual Studio (C++) методами объектно-ориентированного анализа и программирования; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8))]**

**Разработка и применение прикладного программного обеспечения [освоение современных технологий проектирования, разработки, тестирования, отладки, документирования прикладных программ, настройка вычислительной техники, операционных систем, программной среды Visual Studio, систем управления базами данных для реализации алгоритмов предназначенных для решения инженерных и экономических задач, на основе: знаний основ информатики, программных и аппаратных средств информатики, математической логики и теории алгоритмов, дополнительных разделов алгебры; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственных программных средств на языке программирования для ЭВМ (C++); разработки приложений в Visual Studio (C++) методами объектно-ориентированного анализа и программирования; технологии организации, проектирования, создания и работы с базами данных и системами управления базами данных на языках описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL); разработки программ на языке C++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI, математических методов защиты информации (шифрования данных, идентификации и аутентификации пользователя; цифровой подписи); с применением пакета StarUML, среды программирования Visual Studio (C++), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8))]**

**Системы поддержки принятия решений [разработка и применение информационных систем поддержки принятия решений с использованием инструментария: математического моделирования, эконометрического моделирования, теории нечетких множеств, нейросетевым моделям, имитационного моделирования, знаний основ информатики, баз данных и систем управления базами данных; с разработкой собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ C++ с применением среды программирования Visual Studio; разработкой приложений в Visual Studio (C++) методами объектно-ориентированного анализа и программирования; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ MathCAD, MathLab, STATISTICA, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)).]**

### **Описание трудовых функций**

**Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ «Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения»*

- Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения
- Руководство разработкой технических спецификаций программного обеспечения
- Руководство проектированием программного обеспечения

*ОТФ «Организация процессов разработки программного обеспечения»*

- Управление процессом разработки программного обеспечения

#### **Профессиональный стандарт «Программист»**

*ОТФ Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения*

- Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения
- Разработка тестовых наборов данных

*ОТФ Разработка требований и проектирование программного обеспечения*

- Анализ требований к программному обеспечению

#### **Профессиональный стандарт «Системный аналитик»**

*ОТФ Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы*

- Сопровождение функционального тестирования системы

*ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию*

- Выявление требований к функциям системы

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»**

*ОТФ Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы*

- Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием
- Настройка оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий»**

*ОТФ Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия*

- Оценка требований исходной документации
- Определение требований к тестам
- Разработка тестовых документов, включая план тестирования
- Оценка тестов

*ОТФ Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования*

- Выявление приоритетных функций для покрытия тестирования
- Формирование и утверждение стратегии тестирования

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 2 - I</b>	Обладает базовыми знаниями в области проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения и использования вычислительной техники для решения задач предметной области.	Знает отдельные элементарные понятия в предметной области	Демонстрирует фрагментарные предметные знания в области информатики и вычислительной техники, слабо ориентируется в особенностях алгоритмов решения экономико-математических задач в предметной области	Владеет основами терминологии в области информатики и вычислительной техники; понимает значимость освоения языков и методов программирования, неуверенно ориентируется в особенностях алгоритмов решения задач предметной области	Владеет достаточным объемом знаний в области проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения, демонстрирует их понимание; уверенно ориентируется в методиках проведения экспериментов с использованием вычислительной техники и программных средств, при решении задач предметной области; знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний в области проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; активно использует знания при проведении экспериментов и решении задач предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет базовыми умениями, необходимыми для проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения и использования вычислительной техники при решении задач предметной области.	Испытывает сложности в освоении базовых умений проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения для решения задач предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения, необходимые проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения для решения типовых задач предметной области; уклоняется от коллективного решения задач проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	Владеет базовыми умениями, необходимыми для разработки и тестирования программных средств при решении задач предметной области; испытывает сложности в применении навыков разработки и тестирования ПС и ВС при решении задач предметной области; испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения проектирования, разработки и тестирования программных и вычислительных систем для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; участвует в групповой проектной деятельности	Эффективно применяет базовые умения проектирования, разработки и тестирования программных и вычислительных систем для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет основными способами, алгоритмами, технологиями проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения и использования вычислительной техники при решении задач предметной области, имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности.	Не владеет основными способами, алгоритмами, технологиями разработки и тестирования программного обеспечения; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность	Имеет представление об основных способах, алгоритмах и технологиях разработки и тестирования ПО и способен их фрагментарно применять для решения задач предметной области, действуя по образцу; испытывает сложности написании и тестировании собственного ПО и в работе с ВС даже под руководством преподавателя; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии разработки и тестирования ПО, настройки ВС при решении задач предметной области; способен разрабатывать и тестировать простейшие программы и настраивать ВС по стандартной схеме, преимущественно под руководством преподавателя; способен составить отчет по выполненному заданию; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы, алгоритмы, технологии проектирования, разработки и тестирования программных и вычислительных систем для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; имеет некоторый опыт разработки и тестирования собственного ПО, реализующего базовые алгоритмы решения задач предметной области; способен грамотно составить отчет по выполненному заданию; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями проектирования, разработки и тестирования программных и вычислительных систем для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; способен грамотно описать разработанное ПО; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК-3**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК3 – способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

**Вид профессиональной деятельности:** производственно-технологическая деятельность

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

- сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности.

**Предметная область**

**Моделирование бизнес-процессов** [документирование, анализ, моделирование и оптимизация основных (процессы производства, маркетинга, логистики, управления персоналом) и вспомогательных (технологическое развитие, финансы, общее управление) бизнес-процессов предприятия с использованием информационных ресурсов, инструментальных средств и компьютерных технологий на основе теоретических положений и инструментария экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; математического моделирования; теории систем и системного анализа; моделирования деятельности предприятия с помощью систем моделирования MS Visio; Bizagi; Fox Manager, применяя различные способы и механизмы управления данными, с использованием для решения практических задач на ЭВМ офисных приложений (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint, Far manager, Internet Explorer); информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Маркетинговый анализ и маркетинговая стратегия** [решение задач маркетингового анализа (организация и проведение маркетинговых исследований внешней и внутренней среды, анализ результатов и выработка рекомендаций для компании) и разработки маркетинговой стратегии (определение оптимальной цены, оптимального ассортимента продукции, выбор каналов сбыта, оптимального месторасположения торговых точек) на основе инструментария экономической теории, микроэкономики, основ прикладной статистики, анализа данных, баз данных, эконометрики, методов социально-экономического прогнозирования с использованием современных прикладных программных средств Statistica, Stata, MS Excel, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, PowerPoint), информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», или собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (ООП, параллельное программирование) в среде MS Visual Studio (C++)]

**Модели и методы оптимизации производственных систем** [оптимизация производственных систем для решения задач оперативно-календарного планирования производства; оптимального планирования и управления; транспортно-производственных задач; анализа функционирования производственных систем с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», способов и механизмов управления данными на основе знаний основ информатики, инструментария анализа данных, линейной алгебры и аналитической геометрии, офисных приложений (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint, Far manager, Internet Explorer), информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Планирование эксперимента** [планирование и организация экспериментов, обработка результатов экспериментов по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований (построение планов для решения задач оптимизации, описания поверхности отклика, оценки влияния факторов) на основе знаний теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, математических методов и моделей исследования операций, анализа данных, эконометрики; проведение экспериментов методами имитационного моделирования (в среде GPSS); обработка результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ: математико-статистических (STATISTICA, MathCad), общего назначения (MSOffice: Word, Excel, Internet Explorer) и собственного программного обеспечения, разработанного на языке программирования для ЭВМ (C++) в среде Visual Studio]

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**[разработка объектно-ориентированных программ с использованием языка программирования высокого уровня C++ в среде VisualStudio; создание приложений Windows Form на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных IT терминов из **иностранного языка**; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio, с использованием для решения практических задач на ЭВМ офисных приложений (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint, Far manager, Internet Explorer); информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Параллельное программирование** [проектирование, разработка, отладка, тестирование и документирование параллельных программ на современном языке программирования C++ с использованием современных технологий параллельного программирования OpenMP, MPI на основе знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики**, базовых понятий и профессиональных IT терминов из **иностранного языка**; инструментария по **линейной алгебре и аналитической геометрии, математической логики и теории алгоритмов**; алгоритмов **численных методов** решения СЛАУ; проектирования алгоритмов решения задач, разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием для решения практических задач на ЭВМ офисных приложений (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint, Far manager, Internet Explorer); информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)]

**Системы поддержки принятия решений** [разработка и применение информационных систем поддержки принятия решений с использованием инструментария: **математического моделирования, эконометрического моделирования, имитационного моделирования, знаний основ информатики, баз данных и систем управления базами данных, теории нечетких множеств и нейросетевых моделей**, с разработкой собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ C++** с применением среды программирования Visual Studio; разработкой приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; с использованием для решения практических задач на ЭВМ прикладных программ MathCAD, MathLab, STATISTICA, Gretl, прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager), информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)].

### **Описание трудовых функций**

#### **Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ «Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения»*

- Руководство разработкой программного кода
- Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения

*ОТФ «Организация процессов разработки программного обеспечения»*

- Управление процессом разработки программного обеспечения
- Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения

#### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ «Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы»*

-Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований

*ОТФ «Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности»*

- Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации

#### **Профессиональный стандарт «Программист»**

##### *ОТФ Разработка и отладка программного кода*

- Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
- Проверка и отладка программного кода

##### *ОТФ Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения*

- Проверка работоспособности программного обеспечения
- Рефакторинг и оптимизация программного кода

##### *ОТФ Разработка требований и проектирование программного обеспечения*

- Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
- Проектирование программного обеспечения

#### **Профессиональный стандарт «Системный аналитик»**

##### *ОТФ Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы*

- Сбор и обработка результатов проектных исследований
- Сопровождение функционального тестирования системы
- Сопровождение разработки пользовательской документации системы
- Выявление требований к функциям системы
- Разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу функций системы

##### *ОТФ Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию*

- Выявление требований к системе и подсистеме
- Формализация и документирование требований к системе и подсистеме

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 3 - I</b>	Обладает базовыми знаниями современных языков программирования, офисных приложений, информационных систем, Интернета, способен применять знания для решения задач предметной области.	Знает отдельные элементарные понятия предметной области	Демонстрирует фрагментарные предметные знания в предметной области, слабо ориентируется в способах применения информационных систем для решения экономико-математических задач	Владеет основами терминологии в области ИКТ; понимает значимость освоения языков и методов программирования, неуверенно ориентируется в особенностях применения информационных систем и офисных приложений для решения задач предметной области	Владеет достаточным объемом знаний в области разработки программного обеспечения, демонстрирует их понимание; уверенно ориентируется в методах применения офисных приложений, информационных систем, Интернета при проведении экспериментов и решении задач предметной области; знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний в области разработки программного обеспечения; активно использует ИКТ при проведении экспериментов и решении задач предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет базовыми умениями разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами при решении задач предметной области.	Испытывает сложности в освоении базовых умений разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами в предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами необходимые для решения типовых задач предметной области	Владеет базовыми умениями разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами, испытывает сложности в их применении при решении задач предметной области; испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; участвует в групповой проектной деятельности	Эффективно применяет базовые умения разработки ПО, работы с офисными приложениями и информационными системами при проведении исследований и анализе данных, при решении задач предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет основными способами, алгоритмами, технологиями разработки ПО. Владеет навыками использования офисных приложений и информационных систем при решении задач предметной области, имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности.	Не владеет навыками разработки программного обеспечения и использования средств ИКТ для решения задач предметной области; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность	Имеет представление об основных способах, алгоритмах и технологиях разработки ПО и способен их фрагментарно применять для решения задач предметной области, действуя по образцу; испытывает сложности написании и собственного ПО даже под руководством преподавателя; испытывает сложности при работе с офисными приложениями; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии разработки ПО, использования средств ИКТ при решении задач предметной области; способен писать простейшие программы и использовать офисные приложения и ИС для решения задач предметной области по стандартной схеме, преимущественно под руководством преподавателя; способен составить отчет по выполненному заданию; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы, алгоритмы, технологии, разработки ПО, использует ИКТ и ИС для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; имеет некоторый опыт разработки собственного ПО, реализующего базовые алгоритмы решения задач предметной области; способен грамотно составить отчет по выполненному заданию; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями разработки ПО и применения ИКТ и ИС для проведения исследований и анализа данных, при решении задач предметной области; способен грамотно описать разработанное ПО; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК–9

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК9** – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат

Профессиональная компетенция выпускника основной образовательной программы по направлению подготовки **01.03.04 Прикладная математика**, профиль **Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**, уровень **бакалавриат**, вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**, основная.

**Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская**

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская деятельность:**

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

### ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Математическое моделирование** [применение естественнонаучного подхода (методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования) для обоснования принятия решений в области экономики и управления на основе теоретических положений и инструментария экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; теории оптимального управления; теории систем и системного анализа; моделирования деятельности предприятия].

**Математические методы и модели исследования операций** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при решении задач исследования операций (условной и безусловной оптимизации функций, многокритериальной оптимизации, сетевого

планирования и управления, управления запасами и других) в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений на основе: знаний по экономической теории, микроэкономике, дискретной математике, основам теории нечетких множеств и нейросетевым моделям; инструментария линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов теории оптимального управления, теории систем и системного анализа; методов стохастической оптимизации, имитационного моделирования; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ; проектировании приложений методами объектно-ориентированного анализа и программирования].

**Теория риска и моделирование рискованных ситуаций** [применение методов анализа, синтеза, наблюдения, абстрагирования при освоении методов оценки риска; страховании риска; моделировании характеристик процесса риска в страховании; моделировании конфликтных ситуаций в условиях риска; анализе риска инвестиционных проектов на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций; численных методов с применением знаний по основам информатики; программированию для ЭВМ].

**Страхование и актуарные расчеты** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при решении задач исследования характеристик процесса риска в процессе моделирования вероятности неразорения с учетом инвестирования собственных средств в рискованные и безрисковые активы и формирования оптимального инвестиционного портфеля, максимизирующего вероятность неразорения - на основе знаний экономической теории, микроэкономики, линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, теории риска (математических основ теории риска), дифференциальных и разностных уравнений, уравнений математической физики, математических методов и моделей исследования операций. имитационного моделирования, разработка алгоритмов решения задач на основе численных методов, прикладного программного обеспечения (Mathcad, Statistica) и собственного программного обеспечения, методами объектно-ориентированного анализа и программирования, параллельного программирования].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [применение методов анализа, синтеза, аналогий наблюдения, абстрагирования при решении задач моделирования и анализа динамических систем в частности, систем массового обслуживания, на основе знаний в области микроэкономики, математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных и разностных уравнений; разработка алгоритмов решения задач на основе численных методов, с помощью прикладного программного обеспечения (Mathcad, Statistica) и собственного программного обеспечения, методами объектно-ориентированного анализа и параллельного программирования].

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [применение методов анализа, синтеза, аналогий наблюдения, абстрагирования при решении задач моделирования и анализа денежных и материальных накоплений семьи, динамики капитала банка, исследования немарковских СМО на основе знаний в области теории случайных процессов, математического анализа, стохастических

дифференциальных уравнений, уравнений математической физики; разработка алгоритмов решения задач на основе численных методов и с помощью собственного программного обеспечения, разработанного методами параллельного программирования].

**Эконометрическое моделирование** [применение методов анализа, синтеза, аналогий, наблюдения, абстрагирования при решении задач выявления и количественной оценки продиктованных экономическими законами взаимосвязей между показателями, в том числе между латентными характеристиками социально-экономических явлений и процессов, с использованием методов анализа данных, эконометрики, методов моделирования и прогнозирования, базирующихся на инструментарию линейной алгебры, математического анализа, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов и реализованных в статистических пакетах прикладных программ Statistica, Stata, Gretl, Eviews и с помощью собственного программного обеспечения].

**Разработка и применение прикладного программного обеспечения** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при проектировании, разработке, тестировании и отладке прикладных программ предназначенных для решения инженерных и экономических задач, на основе: знаний основ информатики, программных и аппаратных средств информатики, математической логики и теории алгоритмов, дополнительных разделов алгебры; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственных программных средств на языке программирования для ЭВМ; проектировании приложений методами объектно-ориентированного анализа и программирования; технологии организации, проектирования и работы с базами данных и системами управления базами данных; проектирования программ с использованием современных технологий параллельного программирования, математических методов защиты информации (шифрования данных, идентификации и аутентификации пользователя; цифровой подписи)].

**Риск-менеджмент** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при решении задач управления финансовыми ресурсами предприятия в условиях необходимости постоянного контроля характеристик процесса риска и прибыли на основе инструментарию теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, финансовой математики, методов моделирования и прогнозирования, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, объектно-ориентированного анализа и программирования с использованием современных технологий программирования и прикладных программных средств MathCad, MS Excel, Statistica (проведение вспомогательных расчетов), MS Visual Studio (C++), MetaTrader4 (написание собственного ПО), MS Word, MS Power Point (оформление отчетов и презентаций)].

**Моделирование эколого-экономических систем** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при моделировании эколого-экономических систем на основе инструментарию теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, теории систем и системного анализа, методов моделирования и прогнозирования, теории оптимального управления].

**Моделирование эколого-экономических систем** [применение методов анализа, синтеза, аналогии, наблюдения, абстрагирования при построении показателей состояния и качества окружающей среды, моделировании рисков и ущерба населению от снижения качества окружающей среды, построении балансовых, оптимизационных, динамических, эконометрических эколого-экономических моделей на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, теории систем и системного анализа, методов моделирования и прогнозирования, теории оптимального управления].

### **Описание трудовых функций**

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»*

- Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
- Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
- Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»*

- Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

#### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»*

- Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по продажам в автомобилестроении»**

*ОТФ Контроль соблюдения бизнес-процессов, их анализ и внедрение программ стимулирования продаж*

- Разработка мероприятий по оптимизации процессов продаж

#### **Профессиональный стандарт «Программист»**

*ОТФ Разработка и отладка программного кода*

- Формализация и алгоритмизация поставленных задач
- ОТФ Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения*
- Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения

#### **Профессиональный стандарт «Системный аналитик»**

*ОТФ Управление аналитическими работами и подразделением*

- Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее – ИТ) проекте
- Организация аналитических работ в ИТ-проекте
- Контроль аналитических работ в ИТ-проекте
- Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте

#### **Профессиональный стандарт «Специалист по исследованию и анализу рынка автомобилестроения»**

*ОТФ Маркетинговые исследования, взаимодействие с субъектами товаропроводящей сети*

- Выполнение задач по маркетинговым исследованиям в соответствии с целями технического задания

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 9 - I</b>	Обладает базовыми знаниями, позволяющими выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования в описанной выше предметной области	Не обладает базовыми знаниями, позволяющими выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе математического моделирования, и применить для их решения естественнонаучный аппарат	Демонстрирует фрагментарные знания, позволяющие сформировать лишь частичное представление о естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе математического моделирования	Обладает частичными базовыми знаниями, позволяющими выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования	Владеет достаточным объемом знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования; знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования
	Владеет базовыми умениями, необходимыми для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов в описанной выше предметной области	Не владеет базовыми умениями, необходимыми для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов	Имеет отдельные базовые умения, необходимые для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов рассматриваемой предметной области	Владеет базовыми умениями, необходимыми для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов рассматриваемой предметной области	Уверенно применяет базовые умения, необходимые для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов рассматриваемой предметной области	Эффективно применяет базовые умения, необходимые для выявления естественнонаучной сущности моделируемых процессов рассматриваемой предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет базовым естественнонаучным аппаратом, используемым в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках в описанной выше предметной области; имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности	Не владеет базовым естественнонаучным аппаратом, используемым в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность	Имеет представление о базовом естественнонаучном аппарате, используемом в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках и способен его фрагментарно применять, действуя по образцу; испытывает сложности в применении естественнонаучного аппарата для решения задач исследования даже под руководством преподавателя; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет базовый естественнонаучный аппарат, используемый в математическом моделировании и научно-технических разработках, преимущественно под руководством преподавателя; способен составить отчет по выполненному заданию; самостоятельную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет базовый естественнонаучный аппарат, используемый в математическом моделировании и научно-технических разработках; способен грамотно составить отчет по выполненному заданию; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет базовым естественнонаучным аппаратом, используемым в математическом моделировании и научно-технических разработках; способен грамотно описать проведенные исследования и проанализировать результаты; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Второй уровень (углубленный) ПК – 9 - II	Имеет полный объем знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования в описанной выше предметной области	Не имеет знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования	Имеет отрывочные фактологические знания, позволяющие выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования	Имеет достаточный объем знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования	Имеет сформированные абстрактные и прикладные знания, позволяющие выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования	Имеет систему знаний, позволяющих выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при математическом моделировании процессов, анализе и выработке решений, изучении научно-технической информации по тематике исследования
	Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применять для их решения естественнонаучный аппарат в описанной выше предметной области	Не обладает умением выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применять для их решения естественнонаучный аппарат	Неуверенно демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применять для их решения естественнонаучный аппарат	Имеет опыт выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применения для их решения естественнонаучного аппарата	Уверенно демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применять для их решения естественнонаучный аппарат	Активно участвует в выявлении естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе научного исследования, и применении для их решения естественнонаучного аппарата; активно участвует во внедрении результатов исследований и разработок

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет способами познания естественнонаучного аппарата дисциплин, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках в описанной выше предметной области	Не владеет способами познания естественнонаучного аппарата, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках	Хаотично осуществляет информационный поиск для познания естественнонаучного аппарата, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках	Применяет информационный поиск для познания естественнонаучного аппарата, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках	Уверенно владеет навыками познания естественнонаучного аппарата, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках	Свободно владеет навыками познания естественнонаучного аппарата, используемого в математическом моделировании и научно-исследовательских разработках

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК - 10**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК - 10** – готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов

Профессиональная компетенция выпускника основной образовательной программы по направлению подготовки **01.03.04 Прикладная математика**, профиль **Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**, уровень **бакалавриат**, вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**, основная.

**Вид профессиональной деятельности:** научно-исследовательская

Освоение данной компетенции связано с результатами освоения общепрофессиональной компетенции ОПК-2 – способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования.

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

## ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Математическое моделирование** [построение адекватной математической модели, анализ результатов моделирования, принятие решений на основе полученных результатов в области экономики и управления на основе теоретических положений и инструментария экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; теории оптимального управления; теории систем и системного анализа; моделирования деятельности предприятия].

**Математические методы и модели исследования операций** [построение математических моделей операций, освоение методов решения задач исследования операций (условной и безусловной оптимизации функций, многокритериальной оптимизации, сетевого планирования и управления, управления запасами и других) в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений на основе: знаний по экономической теории, микроэкономике, дискретной математике, основам теории нечетких множеств и нейросетевым моделям; инструментария линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов теории оптимального управления, теории систем и системного анализа; методов стохастической оптимизации, имитационного моделирования; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке программирования для ЭВМ; разработки приложений методами объектно-ориентированного анализа и программирования, применения пакетов прикладных программ: математических (MathCad, MathLab), статистических (Statistica), анализа данных (Deductor), имитационного моделирования (GPSS), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Farmanager, InternetExplorer), операционных систем (MSDos, MSWindowsXP/ 7 / 8)].

**Страхование и актуарные расчеты** [расчет страховых премий в различных условиях страхования, моделирование страховых тарифов, моделирование характеристик платежеспособности страховой компании в форме (интегро-дифференциальных уравнений, функциональных уравнений, уравнений с частными производными), для численного решения задач вероятности неразорения страховой компании, формирования оптимального инвестиционного портфеля и выработки оптимальной стратегии инвестирования, максимизирующей вероятность неразорения страховой компании – на основе математического аппарата теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов и имитационного моделирования].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [моделирование стохастических динамических процессов и систем, том числе систем массового обслуживания в зависимости от характера распределения входного потока требований, характера распределения времени обслуживания и т.д.; численное решение на основе прикладных программных средств и собственного программного обеспечения поставленных задач; проведение анализа результатов моделирования динамических систем, СМО и формирование решения с учетом полученных результатов – на основе математического аппарата теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнения в частных производных, имитационного моделирования].

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [построение математических моделей для решения задач анализа денежных и материальных накоплений семьи, динамики капитала банка, исследования немарковских СМО; разработка прикладного программного обеспечения численного решения поставленных задач с помощью методов параллельного программирования; проведение анализа результатов численного моделирования и выработка рекомендаций по полученному численному решению математического аппарата математического анализа, стохастических дифференциальных уравнений, уравнений математической физики].

**Эконометрическое моделирование** [моделирование обусловленных экономической теорией взаимосвязей социально-экономических показателей, проверка адекватности построенной модели и интерпретация результатов моделирования на основе информации, сформированной и предварительно обработанной методами прикладной статистики и анализа данных, с использованием методов эконометрики, методов моделирования и прогнозирования, базирующихся на инструментарии линейной алгебры, математического анализа, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов].

**Теория риска и моделирование рисков ситуаций** [освоение методов оценки риска; страхование риска; моделирование характеристик процесса риска в страховании; моделирование конфликтных ситуаций в условиях риска; анализ риска инвестиционных проектов на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций с применением знаний по основам информатики; программированию для ЭВМ; программным и аппаратным средствам информатики; численным методам с применением математических пакетов прикладных программ (MathCad, MathLab), прикладных программ общего назначения MSOffice (Word, Excel, PowerPoint), Far manager, Internet Explorer].

**Финансовая математика** [освоение методов решения задач наращения и дисконтирования денежных сумм, расчета характеристик и параметров финансовых рент, оптимизации портфеля ценных бумаг, оценки стоимости финансовых инструментов на основе знаний по математическому анализу; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математическим методам и моделям исследования операций с использованием стандартных пакетов MS Excel, MathCAD и ППП STATISTICA, Gretl].

**Риск-менеджмент** [готов применять математический аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, финансовой математики, методов моделирования и прогнозирования, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей для решения задач управления финансовыми ресурсами предприятия в условиях необходимости постоянного контроля характеристик процесса риска и прибыли при помощи построения соответствующей математической модели, проверки ее адекватности, проведения анализа результатов моделирования, выработки рекомендаций на основе полученных результатов].

**Моделирование эколого-экономических систем** [готов применять математический аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, теории систем и системного анализа, теории оптимального управления для построения показателей состояния и качества окружающей среды, моделирования рисков и ущерба населению от снижения качества

окружающей среды, построение балансовых, оптимизационных, динамических, эконометрических эколого-экономических моделей, проверки их адекватности, проведения анализа результатов моделирования и выработки рекомендаций на основе полученных результатов].

## ОПИСАНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ

### **Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы»*

- Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
- Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

*ОТФ «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»*

- Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»*

- Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)

### **Профессиональный стандарт «Специалист по исследованию и анализу рынка автомобилестроения»**

*ОТФ Прогнозирование спроса на существующих и потенциальных рынках сбыта и реализация программ продвижения продукта организации*

- Анализ, оценка и прогноз рынка автомобилестроения
- Анализ конкурентоспособности продукта организации

### **Профессиональный стандарт «Системный аналитик»**

*ОТФ Управление аналитическими работами и подразделением*

- Управление аналитическими работами и подразделением

### **Профессиональный стандарт «Специалист по логистике на транспорте»**

*ОТФ Организация процесса перевозки груза в цепи поставок*

- Организация логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок

*ОТФ Разработка стратегии в области логистической деятельности по перевозкам грузов в цепи поставок*

- Разработка системы управления рисками при оказании логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 10 - I</b>	Обладает базовыми знаниями математических дисциплин, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем в описанной выше предметной области	Не обладает базовыми знаниями математических дисциплин, в результате чего не готов применять математический аппарат для решения поставленных задач	Демонстрирует фрагментарные предметные знания в области математики, слабо ориентируется в особенностях тех или иных математических методов решения поставленных задач	Обладает частичными базовыми знаниями в области математики, неуверенно ориентируется в выборе подходящего математического инструментария решения поставленной задачи	Владеет достаточным объемом знаний в области математики; уверенно ориентируется в выборе подходящего математического инструментария решения поставленной задачи; знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний в области математики, необходимых для анализа и моделирования процессов и систем
	Владеет базовыми умениями, формируемыми при изучении математических дисциплин, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем и интерпретации полученных результатов в описанной выше предметной области	Не владеет базовыми умениями, формируемыми при изучении математических дисциплин, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем	Имеет отдельные базовые умения, необходимые для анализа и моделирования процессов и систем; уклоняется от коллективного решения поставленных задач	Владеет базовыми умениями, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем, однако, испытывает сложности в их применении и интерпретации полученных результатов; испытывает сложности в применении базовых умений в коллективном решении экономико-математических задач	Уверенно применяет базовые умения, необходимые для анализа и моделирования процессов и систем, умеет интерпретировать получаемые результаты; участвует в коллективном решении экономико-математических задач	Эффективно применяет базовые умения, необходимые для анализа и моделирования процессов и систем, грамотно интерпретирует получаемые результаты; активно участвует в коллективном решении экономико-математических задач

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет базовым математическим инструментарием, необходимым для анализа и моделирования процессов и систем в описанной выше предметной области; имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности	Не владеет базовым математическим инструментарием, необходимым для анализа и моделирования процессов и систем; не способен осуществлять самостоятельную познавательную деятельность	Имеет слабое представление о базовом математическом инструментарии, необходимом для анализа и моделирования процессов и систем; способен его фрагментарно применять, действуя по образцу; испытывает сложности в реализации математических методов для решения задач исследования даже под руководством преподавателя; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет базовый математический инструментарий для анализа и моделирования процессов и систем преимущественно под руководством преподавателя; способен составить отчет по выполненному заданию; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет базовый математический инструментарий для анализа и моделирования процессов и систем; способен грамотно составить отчет по выполненному заданию; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет базовым математическим инструментарием для анализа и моделирования процессов и систем; способен грамотно описать проведенное исследование и проанализировать полученные результаты; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Второй уровень (углубленный) <b>ПК – 10 - II</b>	Имеет полный объем знаний математических дисциплин, необходимых для анализа и математического моделирования процессов и систем и выработке по их результатам решений в описанной выше предметной области	Не имеет знаний, необходимых для анализа и математического моделирования процессов и систем и выработки по их результатам решений в рассматриваемых предметных областях	Имеет отрывочные фактологические знания, необходимые для анализа и математического моделирования процессов и систем и выработке по их результатам решений в рассматриваемых предметных областях	Имеет достаточный объем знаний, необходимых для построения адекватной рассматриваемому процессу математической модели, интерпретации результатов моделирования и выработке на основе них решений в рассматриваемой предметной области	Имеет сформированные абстрактные и прикладные знания, необходимые для построения адекватной рассматриваемому процессу математической модели, интерпретации результатов моделирования и выработке на основе них решений в рассматриваемой предметной области	Имеет систему знаний, необходимых для анализа и математического моделирования процессов и систем и выработке на основе них решений в рассматриваемой предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Демонстрирует умение использовать математический аппарат для анализа и математического моделирования процессов и систем и вырабатывать на основе них решения в описанной выше предметной области	Не обладает умением использовать математический аппарат для анализа и математического моделирования процессов и систем рассматриваемой предметной области	Неуверенно демонстрирует умение использовать математический аппарат для анализа и математического моделирования процессов и систем рассматриваемой предметной области	Имеет опыт использования математического аппарата, в том числе математических, математико-статистических, стохастических, имитационных методов, для анализа и математического моделирования процессов и систем и выработке на основе них решений в рассматриваемых предметных областях	Уверенно демонстрирует умение использовать математический аппарат, в том числе математические, математико-статистические, стохастические, имитационные методы, для анализа и математического моделирования процессов и систем и вырабатывать на основе них решения в рассматриваемых предметных областях	Активно использует математический аппарат, в том числе математические, математико-статистические, стохастические, имитационные методы, для анализа и математического моделирования процессов и систем и вырабатывает на основе них решения в рассматриваемых предметных областях; активно участвует во внедрении результатов исследований и разработок

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Показатели оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет способами познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности в описанной выше предметной области	Не владеет способами познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности	Хаотично осуществляет информационный поиск для познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности	Применяет информационный поиск для познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности	Уверенно владеет навыками познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности	Свободно владеет навыками познания современного математического инструментария для осуществления научно-исследовательской деятельности

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК–11**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК11 – готовность применять знания и навыки управления информацией**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

**Вид профессиональной деятельности:** научно-исследовательская

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видом профессиональной деятельности *научно-исследовательская*:

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

**ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

**Математические методы и модели исследования операций** [решение задач исследования операций (условной и безусловной оптимизации функций, многокритериальной оптимизации, сетевого планирования и управления, управления запасами и других) в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений на основе: знаний по **экономической теории, микроэкономике, дискретной математике, основам теории нечетких множеств и нейросетевым моделям**; инструментария **линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов теории оптимального управления, теории систем и системного анализа**; методов **стохастической оптимизации, имитационного моделирования**; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственного программного обеспечения на языке **программирования для ЭВМ (C++ в среде Visual Studio)**; разработки приложений методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**, применения пакетов прикладных программ: математических (MathCad, MathLab), статистических (Statistica), анализа данных (Deductor), имитационного моделирования (GPSS, AnyLogic), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer), операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)].

**Математическое моделирование** [управление информацией на основе применения математических методов и информационных технологий для обоснования принятия решений в области экономики и управления на базе теоретических положений и инструментария экономической теории; математического анализа; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; дифференциальных и разностных уравнений; математических методов и моделей исследования операций; основ информатики; теории оптимального управления; теории систем и системного анализа; моделирования деятельности предприятия].

**Моделирование эколого-экономических систем** [построение показателей состояния и качества окружающей среды, моделирование рисков и ущерба населению от снижения качества окружающей среды, построение балансовых, оптимизационных, динамических, эконометрических эколого-экономических моделей на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, анализа данных, эконометрики, методов моделирования и прогнозирования, с использованием современных прикладных программных средств Statistica, Stata, MS Excel, Gretl или собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (ООП, параллельное программирование) в среде MS Visual Studio (C++)].

**Разработка и применение прикладного программного обеспечения** [освоение современных технологий проектирования, разработки, тестирования, отладки, документирования прикладных программ предназначенных для решения инженерных и экономических задач, на основе: знаний **основ информатики, программных и аппаратных средств информатики, математической логики и теории алгоритмов, дополнительных разделов алгебры**; проектирования алгоритмов решения задач и разработки собственных программных средств на языке **программирования для ЭВМ (C++)**; разработки приложений в Visual Studio (C++) методами **объектно-ориентированного анализа и программирования**; технологии организации, проектирования, создания и работы с **базами данных и системами управления базами данных** на языках описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL); разработки программ на языке C++ с использованием современных технологий **параллельного программирования** OpenMP, MPI; **математических методов защиты информации** (шифрования данных, идентификации и аутентификации пользователя; цифровой подписи); с применением пакета StarUML, среды программирования Visual Studio (C++), прикладных программ общего назначения (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint; Far manager, Internet Explorer, операционных систем (MS Dos, MS Windows XP/ 7 / 8)].

**Риск-менеджмент** [управление финансовыми ресурсами предприятия в условиях необходимости постоянного контроля характеристик процесса риска и прибыли на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, финансовой математики, методов моделирования и прогнозирования, основ теории нечетких множеств и нейросетевых моделей, объектно-ориентированного анализа и программирования с использованием современных технологий программирования и прикладных программных средств MathCad, MS Excel, Statistica (проведение вспомогательных расчетов), MS Visual Studio (C++), MetaTrader4 (написание собственного ПО), MS Word, MS Power Point (оформление отчетов и презентаций)].

**Теория риска и моделирование рискованных ситуаций** [освоение методов оценки риска; страхование риска, моделирования характеристик процесса риска в страховании, моделирование конфликтных ситуаций в условиях риска, анализ риска инвестиционных проектов на основе инструментария теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; математических методов и моделей исследования операций; имитационного моделирования; численных методов с применением знаний по основам информатики; программированию для ЭВМ; программным и аппаратным средствам информатики].

**Эконометрическое моделирование** [обработка и анализ статистической информации о социально-экономических явлениях и процессах с использованием методов прикладной статистики, анализа данных, эконометрики, моделирования и прогнозирования, с помощью стандартных пакетов прикладных программ Excel (преобразование, предварительная обработка и графическое представление исходных данных), Statistica (реализация методов многомерной классификации и снижения размерности признакового пространства), Gretl, Eviews (реализация методов построения и исследования регрессионных уравнений на основе пространственной информации, моделей стационарных временных рядов авторегрессии скользящего среднего), Stata (реализация методов построения моделей панельных данных, моделей векторной авторегрессии и корректировки ошибок) и собственного программного обеспечения (реализация рекуррентного МНК, построение интегрального показателя экспертно-статистическим методом и др.)].

**Страхование и актуарные расчеты** [расчет страховых премий в условиях прямого страхования, перестрахования и т.д., моделирование страховых тарифов, моделирование характеристик процессов риска для исследования их влияния на надежность функционирования страховой компании, в том числе в условиях инвестирования собственных средств - на основе понятий и инструментария теории риска (математических основ теории риска), математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, дифференциальных и разностных уравнений, численных методов, реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (Mathcad, Statistika) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования (объектно-ориентированное программирование, параллельное программирование) в среде VISUAL STUDIOC ++].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [освоения базовых понятий теории случайных процессов, моделирование динамических процессов и систем в экономике, производственно-технологической сфере, в том числе марковских систем массового обслуживания - на основе инструментария математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных и разностных уравнений, имитационного моделирования, численных методов, реализуемых с помощью современных прикладных программных средств (Mathcad, Statistika) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде VISUAL STUDIOC ++].

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [моделирование и исследование денежных и материальных накоплений семьи, динамики капитала банка, моделирование немарковских СМО на основе теории случайных процессов, инструментария математического анализа, стохастических дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, численных методов, реализу-

емых с помощью современных прикладных программных средств (Mathcad) и собственного программного обеспечения, разработанного с применением современных технологий программирования в среде VISUAL STUDIOC ++].

## ОПИСАНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ

### **Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ:* проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы.

- осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

*ОТФ:* проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.

- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

### **Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения»**

*ОТФ:* организация процессов разработки программного обеспечения.

- управление информацией в процессе разработки программного обеспечения.

### **Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ:* эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы.

- использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований.

### **Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям»**

*ОТФ:* управление ИТ-инновациями.

- управление знаниями с помощью ИТ.

### **Профессиональный стандарт «Специалист по информационным ресурсам»**

*ОТФ:* техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте.

– ввод и обработка текстовых данных;

– сканирование и обработка графической информации;

– ведение информационных баз данных.

*ОТФ:* создание и редактирование информационных ресурсов.

– поиск информации по тематике сайта;

– нормативный контроль содержания сайта.

*ОТФ:* управление (менеджмент) информационными ресурсами.

– управление информацией из различных источников;

– контроль за наполнением сайта;

– анализ информационных потребностей посетителей сайта.

### **Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»**

*ОТФ:* техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

- сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием.

*ОТФ:* выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

– выявление требований к типовой ИС;

– анализ требований;

– согласование и утверждение требований к типовой ИС.

**Профессиональный стандарт «Специалист по исследованию и анализу рынка автомобилестроения»**

*ОТФ:* маркетинговые исследования, взаимодействие с субъектами товаропроводящей сети.

– сбор, формирование и ведение базы данных для анализа рынка автомобилестроения;

– мониторинг цен на продукт организации и конкурентов;

– выполнение заданий по подготовке отчетов по анализу рынка автомобилестроения.

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 11 - I</b>	<b>Обладает базовыми знаниями</b> в приведенной выше предметной области, соответствующей данному этапу осваиваемой компетенции	Не знает базовых понятий управления информацией в приведенной выше предметной области; не сформировано представление о предметной области в целом	Демонстрирует фрагментарные предметные знания управления информацией в приведенной выше предметной области, слабо ориентируется в ее особенностях	Владеет основами терминологии управления информацией в приведенной выше предметной области; демонстрирует частичное понимание тезауруса; понимает значимость освоения данной предметной области, но неуверенно ориентируется в ее особенностях	Владеет достаточным объемом знаний управления информацией в приведенной выше предметной области, демонстрирует их понимание; уверенно ориентируется в особенностях данной предметной области. Знания частично соответствуют требованиям системности	Обладает полной системой знаний управления информацией и пониманием приведенной выше предметной области; активно использует новую информацию для углубленного освоения предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет базовыми умениями</b> , необходимыми для решения учебных задач в приведенной выше предметной области	Испытывает существенные сложности в освоении базовых умений управления информацией для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения управления информацией, необходимые для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; не уклоняется от коллективного решения задач	Владеет базовыми умениями управления информацией, необходимыми для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения управления информацией для решения учебных задач в приведенной выше предметной области; участвует в групповой проектной деятельности	Эффективно применяет базовые умения управления информацией для решения нестандартных учебных и (или) профессионально-ориентированных задач в приведенной выше предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет <b>основными способами, алгоритмами, технологиями управления информацией</b> , имеет <b>опыт самостоятельной познавательной деятельности</b>	Не владеет основными способами, алгоритмами, технологиями управления информацией в приведенной выше предметной области; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность.	Имеет представление об основных способах, алгоритмах, технологиях управления информацией и способен их фрагментарно применять, действуя по образцу; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии управления информацией в типовых ситуациях приведенной выше предметной области; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы алгоритмы, технологии управления информацией в решении задач приведенной выше предметной области; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями управления информацией в приведенной выше предметной области и активно использует их в решении нестандартных задач; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Второй уровень (углубленный) <b>ПК – 11 - II</b>	<b>Имеет полный объём знаний,</b> необходимых для управления информацией в приведенной выше предметной области	Не имеет достаточных знаний управления информацией, отражающих информационно-фактологическую наполненность компетенции	Имеет фактологические знания управления информацией, недостаточно отражающие приведенную выше предметную область данного этапа компетенции	Знает законы и закономерности развития приведенной выше предметной области; имеет достаточный объём знаний, адекватный компетенции.	Имеет сформированные абстрактные и прикладные знания управления информацией в приведенной выше предметной области.	Имеет систему знаний, отражающую информационно-фактологическую наполненность компетенции. Систематизирует основные законы и закономерности нового знания.

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Демонстрирует умения выбора средств и методов управления информацией, достаточных для решения задач в приведенной выше предметной области	Не способен осуществить решение типичных задач управления информацией в приведенной выше предметной области	Имеет отдельные умения выбора средств и методов управления информацией, достаточных для решения задач в приведенной выше предметной области	Имеет опыт выбора средств и методов управления информацией для решения задач в приведенной выше предметной области преимущественно в качестве исполнителя.	Уверенно демонстрирует умения выбора средств и методов управления информацией для решения задач в приведенной выше предметной области	Активно участвует в выборе средств и методов управления информацией для решения нестандартных задач в приведенной выше предметной области; формулирует новые задачи

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет <b>способами познания</b> приведенной выше предметной области, используя информационный поиск	Не владеет элементарными умениями информационного поиска новых знаний	Хаотично применяет информационный поиск для решения поставленной задачи.	Применяет информационный поиск для решения поставленной задачи.	Уверенно применяет информационный поиск для освоения приведенной выше предметной области	Свободно применяет информационный поиск для исследования приведенной выше предметной области

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**  
КОМПЕТЕНЦИЯ: профессиональная компетенция ПК-12

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК12 – способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук**

**Тип компетенции:** общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы направления подготовки (специальности) высшего образования **01.03.04 – Прикладная математика**, профиль «**Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**».

**Вид профессиональной деятельности:** научно-исследовательская

Профессиональные задачи, решаемые выпускником, освоившим программу бакалавриата в соответствии с видом профессиональной деятельности *научно-исследовательская*:

- сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;
- отладка наукоемкого программного обеспечения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

**ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

**Математические методы защиты информации** [Теория чисел – модульная арифметика, односторонние функции].

**Страхование и актуарные расчеты** [Функциональный анализ – обобщенные ряды Фурье].

**Дифференциальные и разностные уравнения** [операционные методы исследования двусторонних дифференциальных и разностных уравнений].

**Случайные процессы и основы теории массового обслуживания** [формирующие фильтры].

**Анализ данных** [интеллектуальный анализ данных].

**Эконометрика** [Линейная алгебра – блочные матрицы и действия над ними; квантильная регрессия].

**Уравнения в частных производных и математические модели в экономике** [Математический анализ – теория поля].

**Теория риска и моделирование рисков** [Функциональный анализ – обобщенные ряды Фурье; Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов – свойства случайных сумм, смешанные и обобщенные Пуассоновские распределения].

**Моделирование и прогнозирование** [Случайные процессы и основы теории массового обслуживания – формирующие фильтры].

**Риск-менеджмент** [вейвлет-анализ].

## ОПИСАНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ

**Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

*ОТФ:* проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы.

– осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

– осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.

*ОТФ:* проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.

- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

**Профессиональный стандарт «Научный сотрудник»**

*ОТФ:* проводить научные исследования и реализовывать проекты

- выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)

**Профессиональный стандарт «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства»**

*ОТФ:* стратегическое управление проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации.

- организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства

# ОПИСАНИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) <b>ПК – 12 - I</b>	<b>Обладает базовыми знаниями</b> новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Знает лишь отдельные элементарные понятия изучаемого нового/новых раздела/разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Демонстрирует фрагментарные предметные знания изучаемого нового/новых раздела/разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Владеет основами терминологии изучаемого нового/новых раздела/разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области, однако, неуверенно ориентируется в них	Владеет достаточным объемом знаний нового/новых раздела/разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области, демонстрирует их понимание, ориентируется в особенностях применения	Обладает полной системой знаний в изучаемом новом/новых разделе/разделах фундаментальных наук в приведенной выше предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет базовыми умениями</b> самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, необходимых для решения учебных задач в приведенной выше предметной области	Испытывает существенные сложности в освоении базовых умений самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; не участвует в групповой проектной деятельности	Имеет отдельные базовые умения самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, необходимые для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; уклоняется от коллективного решения задач	Владеет базовыми умениями самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, необходимыми для решения типовых учебных задач в приведенной выше предметной области; испытывает сложности в применении базовых умений в групповой проектной деятельности	Уверенно применяет базовые умения самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения учебных задач в приведенной выше предметной области; участвует в групповой проектной деятельности.	Эффективно применяет базовые умения самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения нестандартных учебных и (или) профессионально - ориентированных задач в приведенной выше предметной области; активно участвует в групповой проектной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеет <b>основными способами, алгоритмами, технологиями</b> самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, имеет <b>опыт самостоятельной познавательной деятельности</b> .	Не владеет основными способами, алгоритмами, технологиями самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области; не осуществляет самостоятельную познавательную деятельность.	Имеет представление об основных способах, алгоритмах, технологиях самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук и способен их фрагментарно применять, действуя по образцу; испытывает сложности в осуществлении самостоятельной познавательной деятельности даже под руководством преподавателя	Правильно применяет основные способы, алгоритмы, технологии самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в типовых ситуациях приведенной выше предметной области; самостоятельную познавательную деятельность осуществляет преимущественно под руководством преподавателя	Грамотно применяет основные способы алгоритмы, технологии самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в решении задач приведенной выше предметной области; имеет некоторый опыт самостоятельной познавательной деятельности и способен к его обобщению.	Уверенно владеет основными способами, алгоритмами, технологиями самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области и активно использует их в решении нестандартных задач; имеет опыт творческой самостоятельной познавательной деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Второй уровень (углубленный) <b>ПК – 12 - II</b>	<b>Имеет полный объём знаний</b> о новых разделах фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Имеет фрагментарные знания об изучаемых новых разделах фундаментальных наук, необходимых для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Имеет фактологические знания об изучаемых новых разделах фундаментальных наук, необходимых для решения типовых задач в приведенной выше предметной области	Имеет достаточный объём знаний об изучаемых новых разделах фундаментальных наук для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Имеет сформированные абстрактные и прикладные знания об изучаемых новых разделах фундаментальных наук приведенной выше предметной области	Имеет полный систематизированный объём знаний об изучаемых новых разделах фундаментальных наук для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Демонстрирует умения выбора средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, достаточных для решения задач в приведенной выше предметной области	Затрудняется в выборе средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения типичных задач в приведенной выше предметной области	Имеет отдельные умения выбора средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Имеет опыт выбора средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Уверенно демонстрирует умения выбора средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Уверенно демонстрирует умения выбора средств и методов самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук для решения типовых и нестандартных задач в приведенной выше предметной области

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<b>Владеет способами познания</b> новых разделов фундаментальных наук, используя информационный поиск	Испытывает сложности в осуществлении информационного поиска и самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Хаотично применяет информационный поиск для самостоятельного познания новых разделов фундаментальных наук, необходимых для решения стандартных задач в приведенной выше предметной области	Применяет информационный поиск для изучения новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Уверенно применяет информационный поиск для познания новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области	Свободно применяет информационный поиск для самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук в приведенной выше предметной области