

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Высшая школа экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке
В.В. Кружаев

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Образовательная программа <i>Управление в социальных и экономических системах</i>	Код ОП 09.06.01
Направление подготовки Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 09.06.01
Уровень подготовки Подготовка кадров высшей квалификации	
ФГОС <i>09.06.01 Информатика и вычислительная техника</i>	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 30.07.2014 №892

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Берг Дмитрий Борисович	д.ф.-м.н. , профессор	профессор	Кафедра Анализа систем и принятия решений	
2	Лапшина Светлана Николаевна	к. т. н. доцент	доцент	Кафедра Анализа систем и принятия решений	
3	Тургель Ирина Дмитриевна	д.э.н., профессор	профессор	Кафедра Экономической теории и экономической политики	

Рекомендовано учебно-методическим советом института Высшая школа экономики и менеджмента

Председатель учебно-методического совета

Е.С.Авраменко

Согласовано:

Начальник ОПНПК

Е.А.Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Настоящая программа систематизирует знания студентов в сфере математической экономики, статистических методов прогнозирования в экономике, финансового менеджмента, системного анализа и исследования операций, теории и методов принятия решений, теории управления, математического программирования, дискретной оптимизации, информационных систем и технологий. Дисциплина обобщает знания, полученные аспирантами в процессе подготовки по образовательной программе «Управление в социальных и экономических системах» и является завершающим курсом учебного плана.

1.2. Язык реализации дисциплины - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у аспиранта следующих компетенций:

ОПК-5 владение научно-предметной областью знаний

ПК-1 системное понимание современного состояния, проблематики и роли управления в социальных и экономических системах для повышения конкурентоспособности экономики страны

ПК-2 способность разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений

ПК-3 Умение реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

ПК-4 Способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

основы повышения конкурентоспособности и совершенствования экономического развития страны

современные методы и инструменты управления в социальных и экономических системах

подходы к выбору эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

методы и средства комплексных исследований научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента

специфику деятельности по управлению социальными и экономическими системами, а также и в смежных областях

Уметь:

диагностировать современное состояние и проблематику в сфере управления в социальных и экономических системах

проводить исследования в области управления в социальных и экономических системах

применять эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

определять методы и средства решения задач исследования

критически анализировать, оценивать и синтезировать новые идеи в управлении социальными и экономическими системами

Владеть

навыками понимания современного состояния, проблематики и роли управления в социальных и экономических системах для повышения конкурентоспособности экономики страны

навыками проведения исследований в области управления в социальных и экономических системах

Навыками обоснования эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

навыками проведения комплексных исследований научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента

навыками критического анализа, оценки и синтеза новых идей

1.4.Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6
1.	Аудиторные занятия	4	4	4
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	104	0,6	104
6.	Промежуточная аттестация	18	2,33	экзамен
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	6,93	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3	-	3

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий).

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного аспиранта.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
-------------------	--------------------------	------------

<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами</p>	<p>Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др. Специфика управления социальными и экономическими системами. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.</p> <p>Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества. Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.</p> <p>Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление, организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, консультационная деятельность при принятии решений, психологические аспекты принятия и реализации решений, особенности коллективного принятия решений, особенности принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций, переговоры и выборы, личность и коллектив как объекты управления.</p> <p>Общество как социально-экономическая система. Социальная структура общества, социальные институты, их функции и взаимодействие. Связь социальных и экономических аспектов управления. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах. Основные типы организационных структур (линейные,</p>
---	--	---

		<p>функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.</p>
<p>2</p>	<p>Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами</p>	<p>Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организационных системах управления с обратной связью, особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления, информационное обеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.</p> <p>Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.</p> <p>Подготовка и принятие управленческих решений. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений.</p> <p>Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами.</p> <p>Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.</p> <p>Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Модели Леонтьева, Эрроу-Дербе, Неймана-Гейла и др.</p> <p>Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.</p> <p>Управление в сложных системах, обратная связь и ее роль в управлении, энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия, индивидуальное и типовое проектирование организационных систем, алгоритмизация задач управления и обработки данных,</p>

		<p>представление знаний, проектирование систем обработки данных в организационных системах, информационное обеспечение организационных систем, информационные языки и классификаторы, программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.</p>
<p>3</p>	<p>Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами</p>	<p>Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорией очередей и управлением запасами.</p> <p>Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления социально-экономическими системами. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.</p> <p>Задачи линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования. Модели и численные методы безусловной оптимизации. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Конечно-разностные методы. Методы нулевого порядка: методы покоординатного спуска, Хука-Дживса, сопряженных направлений, методы деформируемых конфигураций, симплексные методы.</p> <p>Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия Куна-Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и внутренних штрафных функций. Комбиниро-</p>

		<p>ванный метод проектирования и штрафных функций. Метод зеркальных построений. Метод скользящего допуска.</p> <p>Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы. Стохастические разностные методы.</p> <p>Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.</p> <p>Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Связные и сильно связные графы. Матрица смежности графа. Матрица инцидентностей дуг и ребер графов. Деревья. Плоские графы. Кратчайшие пути и контуры. Алгоритмы Форда и Данцига. Циркуляция максимальной величины и потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.</p> <p>Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.</p> <p>Предмет и основные понятия теории игр. Применение теории игр для оптимизации управленческих решений. Понятие стратегии и решения игры. Равновесия: в доминантных стратегиях, максиминное, Нэша, Байеса, Штакельберга. Матричные игры. Игры с непротиворечивыми интересами. Кооперативные игры.</p> <p>Постановка задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.</p> <p>Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки.</p>
--	--	---

		<p>Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы оптимальности (равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический). Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).</p> <p>Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана и др.</p> <p>Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.</p> <p>Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.</p> <p>Социально-экономическое прогнозирование. Задачи, роль и виды прогнозирования, классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования. Оценка надежности прогнозирования. Временные ряды и их анализ. Характеристики динамики социально-экономических явлений. Модели временных рядов, анализ компонентного состава рядов, тренды, критерии и методы выявления трендов. Алгоритмы выделения трендов. Модели кривых роста в социально-экономическом прогнозировании. Основные виды кривых роста, методы их выбора и идентификации параметров. Оценка качества прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов. Ме-</p>
--	--	--

		<p>тоды и модели выявления и анализа периодических колебаний в динамических рядах. Статистические методы, фильтрация и анализ спектров. Адаптивные модели и методы прогнозирования. Особенности адаптивных моделей, их виды, методы построения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их виды и методы построения.</p> <p>Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования. Механизмы планирования в активных системах. Неманипулируемость процедур планирования. Принцип открытого управления и оптимальность правильных механизмов управления. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью. Согласованность оптимального решения. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные. Проблемы и методы идентификации организационных систем на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации с учетом активности управляемых субъектов. Методы моделирования механизмов функционирования активных систем. Имитационные игры – инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.</p> <p>Управление проектами. Специфика проектно-ориентированных организаций. Цели, задачи и этапы управления проектами. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами. Стратегическое планирование. Реформирование и реструктуризация предприятий. Модели и механизмы внутрифирменного управления.</p> <p>Управление трудовыми ресурсами в организационных системах. Цели и задачи управления, планирование трудовых ресурсов, подбор, подготовка и расстановка кадров, оценка деловых качеств управленческого персонала, использование трудовых ресурсов, стили работы руководства, конфликтные ситуации, требования к кадрам управления в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Задачи и методы финансового анализа. Нарращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей. Финансовая эквивалентность обязательств. Типовые приложения. Кредитные расчеты. Оценка инвестиционных процессов. Отбор инвестиционных проектов. Финансовые расчеты на рынке</p>
--	--	--

		ценных бумаг. Математические основы финансового анализа в условиях риска и неопределенности. Риски и их измерители. Функция полезности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.
--	--	--

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

	системами																											
3	Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами	32	2	2	-	-	30	0,4	0,4	-	-	-	29,6	5,6	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Всего (час.), без учета промежуточной аттестации	90	4	4	-	-	86	0,8	0,8	-	-	-	85,2	13,2	-	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Всего по дисциплине (час.)	108	4	4			104	В т.ч. промежуточная аттестация																	-	18		

* Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

4.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено

4.3. Практические занятия

Не предусмотрено

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Характеристика источников информации, используемых при изучении раздела «Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами»
2. Характеристика источников информации, используемых при изучении раздела «Информационные технологии в управлении социально-экономическими системами»
3. Характеристика источников информации, используемых при изучении раздела Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами

4.3.2. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Раздел 1.

1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами (применительно к объекту диссертационного исследования)
2. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами (применительно к конкретной социально-экономической системе региона/страны/компании)

Раздел 2.

1. Информационные технологии в управлении социально-экономическими системами (применительно к объекту диссертационного исследования)
2. Информационные технологии в управлении социально-экономическими системами (применительно к конкретной социально-экономической системе региона/страны/компании)

Раздел 3.

1. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами (применительно к объекту диссертационного исследования)
2. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами (применительно к конкретной социально-экономической системе региона/страны/компании)

4.3.3. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.4 Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

4.3.5. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

4. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
1	Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами			*				*				
2	Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами			*				*				
3	Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами			*				*				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

- 1 Ильшева Н.Н., Крылов С.И. Анализ финансовой отчетности: учебник. М.: Финансы и статистика, 2015, 480 с.
- 2 Налоги и налогообложение: учебник / [И. А. Майбуров, Е. В. Ядренникова, В. Н. Загвоздина и др.]; под ред. И. А. Майбурова. 6-е изд., перераб. и доп. Москва : ЮНИТИ, 2017. 487 с.
- 3 Налоговый менеджмент. Продвинутый курс: учебник для магистрантов / Под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. 559 с.
- 4 Финансовая система государства: учебное пособие для студентов / Н. Ю. Исакова, Е. Г. Князева, Л. И. Юзвович, Н. Н. Мокеева ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. 84 с.
- 5 Финансы и кредит: учебник / А. Н. Трошин, Т. Ю. Мазурина, В. И. Фомкина. Изд. 2-е, доп. Москва: ИНФРА-М, 2015. 332 с.
- 6 Деньги, кредит, банки: учебник для студентов / [О. И. Лаврушин, М. А. Абрамова, Л. А. Александрова и др.]; под ред. О. И. Лаврушина. 12-е изд, Москва: КНО-РУС, 2014. 448 с.
- 7 Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Г. В. Савицкая. 6-е изд., испр. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2014. 282 с.
- 8 Ковалев В.В. Курс финансового менеджмента : учебник / В. В. Ковалев. 3-е изд. Москва : Проспект, 2016. 504 с.
- 9 Спиридонова Н. В. Теоретический анализ экономических систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 080100 "Экономика" (квалификация (степень) "магистр"): стандарт третьего поколения / Н. В. Спиридонова. Санкт-Петербург; Москва; Нижний Новгород [и др.]: Питер, 2013. 240 с.
- 10 Тихомирова О. Г. Менеджмент организации: история, теория и практика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 080200 "Менеджмент" и специальности 080507 "Менеджмент организации" / О. Г. Тихомирова, Б.А. Варламов. Москва: ИНФРА-М, 2014. 256 с.
- 11 Волков О.И. Экономика предприятия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / О. И. Волков, В. К. Скляренко. 2-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2014. 264 с. 6-1454-2 (Юрайт). — ISBN 978-5-9692-1233-6 (ИД Юрайт).
- 12 Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учебное пособие. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Поли Принт Сервис, 2015. — 1300 с.
- 13 Моделирование экономических процессов : учебник / ред.: М.В. Грачева, ред.: Ю.Н.Черемных, ред.: Е.А. Туманова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 544 с.
- 14 Бантикова О., Васянина В., Жемчужникова Ю., Реннер А., Седова Е. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие. Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014.
- 15 Огородников П.П., Базаров М.К., Ключин Д.И., Гусева Е.П., Спешилова И.В. Теория и практика управления модернизацией инновационной деятельности в социально-экономических и технических системах. Монография под общей редакцией В.В.Бондаренко, Ф.Е. Удалова (МНИЦ ПГСХА). Пенза, РИО ПГСХА, 2015. – 132 с.

- 16 Жирков, А.М. Математическое моделирование систем и процессов: Учебное пособие / А.М. Жирков, Г.М. Подопригора, М.Р. Цуцунава. - СПб.: Лань КППТ, 2016. - 192 с.
- 17 Попов, В.Н. Системный анализ в менеджменте: учебное пособие /В.Н. Попов, В.С. Касьянов, И.П. Савченко.-М.: КноРус,2015.-302 с. <http://www.library.fa.ru/files/Popov-Kasyanov-Savchenko.pdf>
- 18 Системный анализ в экономике - 2014. Том 1: Материалы III Международной научно-практической конференции 13-14 ноября 2014 г. /Финуниверситет; Центральный экономико-математический институт РАН; под ред. Г.Б. Клейнера, М.А. Эскиндарова.— М. : ЦЭМИ РАН, 2015.— 238 с.
- 19 Системный анализ в экономике - 2014. Том 2: Материалы III Международной научно-практической конференции 13-14 ноября 2014 г. /Финуниверситет; Центральный экономико-математический институт РАН; под ред. Г.Б. Клейнера, М.А. Эскиндарова.— М. : ЦЭМИ РАН, 2015.— 266 с.
- 20 Лавриненко В.Н., Путилова Л.М. Исследование социально-экономических и политических процессов: учеб. пособие.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузов. учебник, 2012.
- 21 Нешиной А.С., Воскобойников Я.М. Финансы: Учеб.- 10-е изд.- М: Дашков и К, 2012.
- 22 Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы в экономике: Учеб. - 6-е изд.- М.: Изд-торг. Корп. "Дашков и К", 2009.
- 23 Добренев В.И., Кравченко А.И. Методология и методика социологического исследования: Учеб.- М: Академ Проект, 2009.
- 24 Информационные системы в экономике: практикум.- /Под ред. П.В. Аникина.- М.: Кнорус, 2006.
- 25 Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учеб.- /Под ред. В.В. Трофимова.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: Высшее образование, 2007.
- 26 Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: Учеб. пособие.- М.: Омега-Л, 2009.
- 27 Соколова Л.Е. Разработка управленческого решения: конспект лекций / Л.Е. Соколова. - М.: Высш.образование, 2009.
- 28 Луков В.А. Социальное проектирование: учеб. пособие / В.А. Луков. - М.: Флинта, 2010.
- 29 Кангин В. В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры. [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.В. Кангин - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
- 30 Смирнов Э.А. Управленческие решения: Учеб.- М: РИОР, 2009.
- 31 Истомин Е.П., Соколов А.Г. Теория организации: системный подход: Учеб.- СПб.: ООО "Андреевский издат. Дом", 2009.
- 32 Коробко В.И. Теория управления: Учеб. пособие.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
- 33 Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: Учеб.- СПб.: Питер, 2009.
- 34 Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Учеб. Пособие - справочник /Под ред. В.Н. Волковой, А.А. Емельянова.- М: Финансы и статистика, 2009.
- 35 Истомин Е.П., Соколов А.Г. Теория организации: системный подход: Учеб.- СПб.: ООО "Андреевский издат. Дом", 2009.
- 36 Коробко В.И. Теория управления: Учеб. пособие.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
- 37 Рой О.М. Теория управления: Учеб. Пособие.- СПб: Питер, 2008.
- 38 Черняк В.З. Теория управления: Учеб. пособие.- М.: Академия, 2008.

- 39 Стратегический менеджмент: Учеб. /Под ред. А.Н. Петрова.- 2-е изд. - СПб: Питер, 2010.
- 40 Веснин В.Р., Кафидов В.В. Стратегическое управление: Учеб. Пособие.- СПб: Питер, 2009.
- 41 Юкаева В.С. Управленческие решения: Учеб. пособие.- 4-е изд.- М: Дашков и К, 2009.
- 42 Ивасенко А.Г. Управление проектами: Учеб.пособие. - Рн/Д: Феникс, 2009.
- 43 Матвеева Л.Г, Никитаева А.Ю. Управление проектами: Учеб.- Рн/Д: Феникс, 2009.
- 44 Груничев А.С. Управление проектами: Учеб. пособие.- Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2005.
- 45 Бэбьюли Ф. Управление проектом.- М: ФАИР - Пресс, 2004.
- 46 Минаев Ю.Н., Филимонова О.Ю., БенамеурЛиес. Методы и алгоритмы решения задач идентификации и прогнозирования в условиях неопределенности в нейросетевом логическом базисе.-М.: Горячая линия-Телеком, 2007.
- 47 Кижаев С.А. Аналитические методы синтеза систем автоматического управления.-Самара:Изд-во «НТЦ», 2006.
- 48 Управление инновационными проектами: Учеб. пособие /Под ред. В.Л. Попова.- М.: Инфра-М, 2009.
- 49 Управление проектами: Учеб. пособие /Под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро.- 5- е изд, перераб.- М.: Изд-во Омега-Л, 2009.
- 50 Герасимов Б.Н., Чуриков Ю.В. Управленческие решения: Учеб. пособие.- Самара: МГПУ, 2007.
- 51 Абланская Л.В. Экономико-математическое моделирование: Учеб. /Под ред. И.Н. Дрогобыцкого.- 2-е изд, стер.-М.: Экзамен, 2006.
- 52 ХачатрянС.,Пинегина М. и др. Методы и модели решения экономич. Задач: учеб. пос.- М.: Экзамен, 2005.
- 53 Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие /Под ред. В.В. Федосеева.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
- 54 Кундышева Е.С. Математическое моделирование в экономике: учеб. пос./ Под ред. Б. Суслакова.-М.: Дашков и К,2004.
- 55 Комплексный экономический анализ предприятия: Учеб. /Под ред. Н.В. Войтоловского.- СПб: Питер, 2010.

7.1.2. Дополнительная литература

- 1 Предметно-ориентированные экономические системы: Учеб. /Под ред. В.П. Божко.- М: Финансы и статистика, 2007.
- 2 Романова М.В. Управление проектами: Учеб. пособие.-М: Инфра-М, 2007.
- 3 Балдин К.В., Воробьев С.Н. Управленческие решения: Учеб.- М: Дашков и К, 2007.
- 4 Мильнер Б.З. Теория организации: Учеб.- 6-е изд, перераб. и доп.- М: Инфра-М, 2008.
- 5 Герасимов К.Б., Просвиркин Н.Ю. Управление инновациями: учеб. пособие. - Самара: СМИУ,2011.
- 6 АнискинЮ.П.Управление инвестициями: учеб. пособие.- 3-е изд., стереотип. - М: Омега-Л, 2007.
- 7 Деньги, кредит, банки: учебник / под ред. Г. Н. Белоглазовой. Москва: Юрайт, 2014 . 620 с.
- 8 Деньги, кредит, банки и денежно-кредитная система: тесты, задания, кейсы: учебное пособие для студентов / [М. А. Абрамова, Л. С. Александрова, О. Н. Афанасьева

и др.] ; под ред. М. А. Абрамовой, Л. С. Александровой. 2-е изд. Москва: КНОРУС, 2014. 312 с.

9 Капканщиков С. Г. Государственное регулирование экономики: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" / С. Г. Капканщиков. 5-е изд., стер. Москва: КНОРУС, 2015. 518 с.

7.2. Методические разработки

Не используются

7.3. Программное обеспечение

Не используются

7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. – Екатеринбург :УрФУ, 2005- . – Режим доступа: <http://study.urfu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Зональная научная библиотека УрФУ. – Екатеринбург :УрФУ, 2005- . – Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Научная электронная библиотека Киберленинка <http://cyberleninka.ru/>
4. Базы данных доступные в УрФУ на <http://lib.usu.ru/rus/resources/internet/>
5. Базы данных периодических изданий JSTORE <http://www.jstor.org/>
6. Портал Аспирантура.РФ <http://www.аспирантура.рф>
7. справочная система «КонсультантПлюс» www.consultant.ru
8. справочная система «Гарант» www.garant.ru
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
10. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>
11. Официальный сайт «Информационно-телеграфного агентства России (Итар-Тасс)» <http://www.itar-tass.ru>
12. Официальный сайт Ассоциации участников вексельного рынка: <http://www.auver.ru>.
13. Официальный сайт информационного агентства Reuters: <http://www.reuters.ru>.
14. Официальный сайт Международного валютного фонда: <http://www.imf.org>.
15. Официальный сайт Национальной ассоциации участников фондового рынка: <http://www.naufor.ru>.
16. Официальный сайт Национальной фондовой ассоциации: <http://www.nfa.ru>.
17. Официальный сервер Банка России в интернете: <http://www.cbr.ru>
18. Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ: <http://www.nalog.ru>.
19. Официальный сайт Министерства финансов РФ: <http://www.minfin.ru>.
20. Официальный сайт Центрального банка РФ: <http://www.crb.ru>
21. ВАК <http://vak.ed.gov.ru/>
22. Министерство образования и науки <http://минобрнауки.рф>

7.5. Электронные образовательные ресурсы

Не используются

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Обучение проводится в специально оборудованном кабинете, оснащённом компьютером и проектором.

**Приложение
к рабочей программе дисциплины**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.2.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

«не предусмотрено»

8.2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

«не предусмотрено»

8.2.3. Примерные контрольные кейсы

«не предусмотрено»

8.2.4. Перечень примерных вопросов для зачета

«не предусмотрено»

8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления.
2. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели.
3. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления.
4. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др. Специфика управления социальными и экономическими системами.
5. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.
6. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества.
7. Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.
8. Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление, организация и информационное взаимодействие.
9. Модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, консультационная деятельность при принятии решений, психологические аспекты принятия и реализации решений, особенности коллективного принятия решений, особенности принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций, переговоры и выборы, личность и коллектив как объекты управления.
10. Общество как социально-экономическая система. Социальная структура общества, социальные институты, их функции и взаимодействие. Связь социальных и экономических аспектов управления.
11. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.
12. Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организа-

- ционных системах управления с обратной связью, особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления, информационное обеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций.
13. Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.
 14. Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.
 15. Подготовка и принятие управленческих решений. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений. Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами.
 16. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами.
 17. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.
 18. Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Модели Леонтьева, Эрроу-Дербе, Неймана-Гейла и др.
 19. Управление в сложных системах, обратная связь и ее роль в управлении, энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия, индивидуальное и типовое проектирование организационных систем, алгоритмизация задач управления и обработки данных, представление знаний, проектирование систем обработки данных в организационных системах, информационное обеспечение организационных систем.
 20. Информационные языки и классификаторы, программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.
 21. Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорией очередей и управлением запасами.
 22. Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления социально-экономическими системами. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.
 23. Задачи линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.
 24. Модели и численные методы безусловной оптимизации. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Конечно-разностные методы. Методы нулевого порядка: методы покоординатного спуска, Хука-Дживса, сопряженных направлений, методы деформируемых конфигураций, симплексные методы.
 25. Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия Куна-Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и

- внутренних штрафных функций. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод зеркальных построений. Метод скользящего допуска.
26. Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы. Стохастические разностные методы.
 27. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.
 28. Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Связные и сильно связные графы. Матрица смежности графа. Матрица инцидентностей дуг и ребер графов. Деревья. Плоские графы. Кратчайшие пути и контуры. Алгоритмы Форда и Данцига. Циркуляция максимальной величины и потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.
 29. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.
 30. Предмет и основные понятия теории игр. Применение теории игр для оптимизации управленческих решений. Понятие стратегии и решения игры. Равновесия: в доминантных стратегиях, максиминное, Нэша, Байеса, Штакельберга. Матричные игры. Игры с непротиворечивыми интересами. Кооперативные игры.
 31. Постановка задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.
 32. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы оптимальности (равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический). Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).
 33. Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана и др.
 34. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.
 35. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочте-

- ний на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.
36. Социально-экономическое прогнозирование. Задачи, роль и виды прогнозирования, классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования. Оценка надежности прогнозирования.
 37. Временные ряды и их анализ. Характеристики динамики социально-экономических явлений. Модели временных рядов, анализ компонентного состава рядов, тренды, критерии и методы выявления трендов. Алгоритмы выделения трендов. Модели кривых роста в социально-экономическом прогнозировании. Основные виды кривых роста, методы их выбора и идентификации параметров.
 38. Оценка качества прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов. Методы и модели выявления и анализа периодических колебаний в динамических рядах.
 39. Статистические методы, фильтрация и анализ спектров. Адаптивные модели и методы прогнозирования. Особенности адаптивных моделей, их виды, методы построения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их виды и методы построения.
 40. Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования. Механизмы планирования в активных системах. Неманипулируемость процедур планирования. Принцип открытого управления и оптимальность правильных механизмов управления. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью.
 41. Согласованность оптимального решения. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные.
 42. Проблемы и методы идентификации организационных систем на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации с учетом активности управляемых субъектов. Методы моделирования механизмов функционирования активных систем. Имитационные игры – инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.
 43. Управление проектами. Специфика проектно-ориентированных организаций. Цели, задачи и этапы управления проектами. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами. Стратегическое планирование. Реформирование и реструктуризация предприятий. Модели и механизмы внутрифирменного управления.
 44. Управление трудовыми ресурсами в организационных системах. Цели и задачи управления, планирование трудовых ресурсов, подбор, подготовка и расстановка кадров, оценка деловых качеств управленческого персонала, использование трудовых ресурсов, стили работы руководства, конфликтные ситуации, требования к кадрам управления в условиях чрезвычайных ситуаций.
 45. Задачи и методы финансового анализа. Нарращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей. Финансовая эквивалентность обязательств. Типовые приложения. Кредитные расчеты. Оценка инвестиционных процессов. Отбор инвестиционных проектов. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Математические основы финансового анализа в условиях риска и неопределенности. Риски и их измерители. Функция полезности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.