Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора
А.И. Медведев

Электронная подпись

ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.В.06 Компьютерное моделирование в экономике
(код и наименование РПД)

38.05.01 Экономическая безопасность
(код, наименование направления подготовки)

Очная, заочная
(форма(ы) обучения)

Год набора – 2023

Хабаровск, 2023 г.

Автор(ы)–составитель(и):
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики и цифровых технологий Мачкарина О.Е.

Заведующий кафедрой экономики и цифровых технологий
кандидат экономических наук, доцент Поливаева О.Г.

РПД Компьютерное моделирование в экономике одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий.
Протокол от 1.09.2023 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 5
3. Содержание и структура дисциплины 6
4. Материалы текущего контроля успеваемости 9
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 13
6. Методические материалы по освоению дисциплины 18
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 20
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина Б1.В.06 «Компьютерное моделирование в экономике», изучаемая обучающимися по специальности 38.05.01. Экономическая безопасность, обеспечивает овладение компетенцией с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКо2 ОС-1	Способность использовать методы математического анализа для решения прикладных задач	ПКо2 ОС-1.5	Способность применять теоретические знания при решении практических задач в сфере экономики, используя возможности вычислительной техники и современного программного обеспечения
ПКс-2	Способность формирования и реализации технологии конкурентной разведки	ПКс-2.1	Способность определять основные источники данных об экономическом субъекте, собирать, анализировать и интерпретировать их; способность принимать эффективные управленческие решения в рамках закона и с соблюдением этических норм с целью повышения конкурентоспособности экономического субъекта.

1.2. В результате освоения дисциплины Б1.В.06 «Компьютерное моделирование в экономике» и соответствующих компетенций у обучающихся должны быть сформированы: ПКс-2

ОТФ/ТФ/профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
- руководство выполнением аудиторского задания и оказанием прочих услуг, связанных с аудиторской деятельностью (С/01.7 (частично)), - управление рисками инвестиционного проекта (В/03.7) (частично). - определение направлений развития организации F/01.7 (частично))	ПКо2 ОС-1.5 Способность применять теоретические знания при решении практических задач в сфере экономики, используя возможности вычислительной техники и современного программного обеспечения	на уровне знаний: - знать математический аппарат, используемый для построения теоретической модели - знать возможности применения специализированных компьютерных программ для получения решения модели
		на уровне умений: -применять специализированных компьютерных программ для получения решения на основе модели; - анализировать и интерпретировать полученный результат; - делать выводы об адекватности модели.
		на уровне навыков: - владеть навыками работы со специализированными компьютерными про-

		граммами; - владеть навыками составления аналитических заключений, рейтингов или прогнозов, основанных на результатах моделирования
- руководство выполнением аудиторского задания и оказанием прочих услуг, связанных с аудиторской деятельностью (С/01.7 (частично)), - управление рисками инвестиционного проекта (В/03.7) (частично). - определение направлений развития организации F/01.7 (частично))	ПКс-2.1 Способность определять основные источники данных об экономическом субъекте, собирать, анализировать и интерпретировать их; способность принимать эффективные управленческие решения в рамках закона и с соблюдением этических норм с целью повышения конкурентоспособности экономического субъекта.	на уровне знаний: - знать математический аппарат, используемый для построения теоретической модели - знать возможности применения специализированных компьютерных программ для получения решения модели
		на уровне умений: -применять специализированных компьютерных программ для получения решения на основе модели; - анализировать и интерпретировать полученный результат; - делать выводы об адекватности модели.
		на уровне навыков: - владеть навыками работы со специализированными компьютерными программами; - владеть навыками составления аналитических заключений, рейтингов или прогнозов, основанных на результатах моделирования

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

На учебную дисциплину Б1.В.06 «Компьютерное моделирование в экономике» 3 ЗЕ по учебному плану, 108 академ. ч./ 81 астр.ч. Дисциплина реализуется с частичным применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Очная форма обучения: контактная работа – 48 акад. ч./ 32 астр. ч., в том числе: лекции – 16 акад. ч./ 12 астр. ч., лабораторные занятия – 32 акад. ч./ 24 астр. ч. Самостоятельная работа – 60 акад. ч./ 40 астр. ч.

Заочная форма обучения: контактная работа 10 ч. (лекции – 4 ч., лабораторные занятия – 6 ч.); самостоятельная работа – 94 ч.; контроль – 4 ч. (самостоятельная работа обучающихся в период зачетно-экзаменационной сессии).

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.06 «Компьютерное моделирование в экономике» входит в структуру программы по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность и относится к дисциплинам по выбору базовой части учебного плана (4 курс 7 семестр для очной формы обучения, 4 курс 8 семестр для заочной формы обучения).

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области математики, статистики и информатики, а также на приобретенные ранее умения и навыки в процессе изучения дисциплин общенаучного и профессионального цикла.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (час.)						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1.	Понятие об экономико-математическом и компьютерном моделировании.	6		2			4	ВК
Тема 2.	Основные экономико-математические модели линейного программирования.	10	2	2			6	ЛР
Тема 3.	Анализ экономических показателей в производственной задаче линейного программирования.	14	2	4			8	ЛР
Тема 4.	Распределительные задачи линейного программирования (Транспортная задача)	14	2	4			8	ЛР
Тема 5.	Модели целочисленного и дихотомического программирования.	14	2	4			8	ЛР
Тема 6.	Модели управления запасами	14	2	4			8	ЛР
Тема 7.	Модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	19	3	6			10	КР (кейс)
Тема 8.	Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций (Задачи нелинейного программирования.)	17	3	6			8	ЛР
Промежуточная аттестация								Зачет с оценкой
Всего (акад.час.):		**108**	**16**	**32**			**60**	

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание: формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации: входной контроль знаний (ВК), контрольная работа (КР), письменный отчет по лабораторной работе (ЛР).

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (час.)						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1.	Понятие об экономико-математическом и компьютерном моделировании.	6					6	
Тема 2.	Основные экономико-математические модели линейного программирования.	10					10	КР
Тема 3.	Анализ экономических показателей в производственной задаче линейного программирования.	14	2				12	КР
Тема 4.	Распределительные задачи линейного программирования (Транспортная задача)	14		2			12	КР
Тема 5.	Модели целочисленного и дихотомического программирования.	14					14	КР
Тема 6.	Модели управления запасами	14					14	КР
Тема 7.	Модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	18	2	2			14	КР
Тема 8.	Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций (Задачи нелинейного программирования.)	14		2			12	КР
Промежуточная аттестация		4						Зачет с оценкой
Всего:		**108**	**4**	**6**			**94**	

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание: формы текущего контроля успеваемости контрольная работа (КР).

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие об экономико-математическом и компьютерном моделировании

Предмет, цели, задачи дисциплины. Этапы моделирования. Классификация моделей.

Описание экономический задачи в виде экономико-математической и компьютерной модели. Понятие «черного ящика».

Типы переменных в задачах управления – переменные решения, параметры, промежуточные переменные. Критерий оптимальности.

Тема 2. Основные экономико-математические модели линейного программирования

Экономические задачи, сводящиеся к задаче линейного программирования. Производственная задача линейного программирования. Задача о составлении смесей.

Построение модели в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»

Тема 3. Анализ экономических показателей в производственной задаче линейного программирования

Производственная задача линейного программирования. Понятие прямой и двойственной задач линейного программирования, связь между их решениями. Экономический смысл и свойства двойственных оценок. Границы устойчивости.

Построение модели в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»

Тема 4. Распределительные задачи линейного программирования (Транспортная задача)

Транспортная задача по критерию стоимости. Построение математической модели транспортной задачи. Усложненные постановки транспортной задачи.

Экономические модели, сводящиеся к транспортной задаче.

Построение модели в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»

Тема 5. Модели целочисленного и дихотомического программирования

Модели целочисленного программирования.

Задача о назначениях. Построение математической модели задачи о назначении. Распределительные задачи, сводящиеся к задаче о назначении.

Построение модели в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»

Тема 6. Модели управления запасами

Основные понятия: издержки хранения, издержки оформления заказа, издержки из-за дефицита. Общая стоимость запаса, условие ее минимизации.

Модель определения оптимального размера заказа в случае мгновенной поставки (модель Уилсона). Возможные модификации в базовой модели управления запасами.

Модель определения оптимального размера заказа в случае скидки с цены за количество.

Построение модели в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»

Тема 7. Модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг

Понятие оптимального портфеля ценных бумаг. Доходность портфеля. Риск портфеля.

Задачи Марковица: максимизация дохода при заданном риске, минимизации риска при заданной доходности.

Тема 8. Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций (Задачи нелинейного программирования.)

Постановка задачи. Условная и безусловная оптимизация. Приложения к задачам экономики.

Решение в MS Excel с помощью надстройки «Поиск решения».

4. Материалы текущего контроля успеваемости

4.1 В ходе реализации дисциплины Б1.В.08 «Компьютерное моделирование в экономике» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости**: входной контроль знаний, контрольная работа в форме кейс-задания, письменный отчет по лабораторной работе.

Наименование тем (разделов)	Форма текущего контроля успеваемости	Баллы
		-
Основные экономико-математические модели линейного программирования.	Лабораторная работа	10
Анализ экономических показателей в производственной задаче линейного программирования.	Лабораторная работа	10
Распределительные задачи линейного программирования (Транспортная задача)	Лабораторная работа	10
Модели целочисленного и дихотомического программирования.	Лабораторная работа	10
Модели управления запасами	Лабораторная работа	10
Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций (Задачи нелинейного программирования.)	Лабораторная работа	10
Модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	Контрольная работа	30
Итого 7 семестр		80

4.2 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Методические материалы, обеспечивающие оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины и освоения компетенций, представлены ниже.

Типовые оценочные материалы по теме «Понятие об экономико-математическом и компьютерном моделировании»

Лабораторная работа

Цель: Подготовиться к использованию электронной почты в учебной работе. Входной контроль остаточных знаний и навыков по работе с электронными таблицами MS-Excel и разработки элементарных моделей.

Задание 1: Вход на сервер электронной почты. Отправка и получение сообщений.

1. Настроить личный почтовый ящик на почтовом сервере.
2. Отправить тестовое сообщение на электронный адрес преподавателя (адрес объявляется преподавателем в начале занятия).

Задание 2. Решение расчетных задач в MS-Excel

В мастерской работает 6 рабочих, которые изготавливают разные виды упаковки для подарков: пакеты, коробки, мешки. В месяц работники изготавливают разное количество упаковки для подарков. За изготовленный пакет работник получает p_1 рублей, за коробку – p_2 рублей, за мешок – p_3 рублей.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 2: «Основные экономико-математические модели линейного программирования»

Лабораторная работа №1

Цель: Освоить методику использования сервиса MS-Excel «Поиск решения» для решения задач на основе метода линейного программирования. Для индивидуального варианта разработать модели и решить задачи с использованием сервиса MS-Excel «Поиск решения».

Задание 1:

1. Решить с использованием сервиса MS-Excel «Поиск решения» задачи, рассмотренные на лекции и получить результат. Сравнить результаты.
2. Сохранить таблицы в личном архиве для дальнейшего использования в качестве образцов.

Задание 2:

1. Из приведенных задач выбрать по одной на темы «Планирование производства» и «Задачи составления смеси». Решить задачи сведением к задаче линейного программирования.
2. Составить математическую модель каждой задачи.
3. Реализовать модель с использованием сервиса MS-Excel «Поиск решения». Получить численное решение.
4. Дать экономическую интерпретацию решения задачи распределения ресурсов.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 3: «Анализ экономических показателей в производственной задаче линейного программирования»

Лабораторная работа №2

Цель: Построить математические модели прямой и двойственной задач линейного программирования, реализовать модель в MS-EXCEL, дать экономическую интерпретацию решения.

Задание: Фирма выпускает четыре вида продукции и использует для производства каждого вида товаров четыре вида ресурсов. Известна матрица A норм затрат ресурсов на производство каждого вида продукции, вектор-столбец запасов ресурсов B и вектор-строка C цен единицы каждого вида продукции. Определить оптимальный план выпуска продукции, максимизирующий общую прибыль от ее реализации. Дать экономическую интерпретацию двойственным оценкам.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 4: «Транспортная задача»

Лабораторная работа №3

Цель: Разработка математической модели для решения транспортной задачи и ее решение с помощью сервиса MS-Excel «Поиск решения».

Задание 1.

1. Составить содержательную постановку транспортной задачи по заданной таблице.

2. Ввести переменные решения, записать математическую модель задачи.

3. Решить задачу с помощью надстройки «Поиск решения» и дать экономическую интерпретацию решения.

Задние 2. Составить содержательную постановку и решить транспортную задачу в усложненной постановке: от первого поставщика второму потребителю перевезти не более 20 единиц груза, и от третьего поставщика четвертому потребителю перевезти ровно 10 единиц груза.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 5: «Модели целочисленного и дихотомического программирования»

Лабораторная работа №4

Цель: Построить математические модели задач, реализовать модели в MS-EXCEL, дать экономическую интерпретацию решений.

Задание: Выбрать по одной задаче по целочисленному и дихотомическому программированию из приведенных преподавателем. Решить выбранные задачи.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 6: «Модели управления запасами»

Лабораторная работа №5

Цель: Построить математические модели задач управления запасами, реализовать модели в MS-EXCEL, дать экономическую интерпретацию решений.

Задача 1. Известно, что общий ежегодный спрос на товар равен 360*(n/2+1) единиц. Стоимость хранения составляет (100+10*n) денежных единиц. Стоимость оформления одного заказа равна (40+n) денежных единиц. В году 300 рабочих дней. Запас пополняется в полном объеме.

Задача 2. Известно, что общий ежегодный спрос на товар равен 600*(n/2+1) единиц. Стоимость хранения составляет 10% от цены. Стоимость приобретения единицы запаса равна 60 денежных единиц. Стоимость оформления одного заказа 40 денежных единиц. В году 300 рабочих дней. При оформлении заказа на 300 и более единиц предоставляется скидка 5%, на 500 и более единиц дается дополнительная скидка 5%. Оформленный заказ выполняется в полном объеме.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 7: «Модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг»

Контрольная работа

Кейс-задание

Описание ситуации. Инвестиционная компания решает вопрос о формировании портфеля ценных бумаг. Портфель составляется из четырех видов ценных бумаг. Для принятия решения необходимо выбрать четыре вида ценных бумаг, информацию о доходностях которых за текущий год имеется на официальном сайте Московской биржи (https://www.moex.com/). Дать краткую характеристику каждой ценной бумаге.:

1. Найти долю каждого актива в портфеле с заданной доходностью, при котором средний ожидаемый риск портфеля будет минимальным.

2. Найти долю каждого актива в портфеле с заданным уровнем риска, при котором средняя ожидаемая доходность портфеля будет максимальной.

Результат: оформить и представить преподавателю отчет о выполненной работе.

Типовые оценочные материалы по теме 8: «Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций

Лабораторная работа №6

Цель: Построить математические модели задач безусловной и условной оптимизации, реализовать модели в MS-EXCEL, дать экономическую интерпретацию решений.

Описание ситуации. Предприниматель организует торговую точку по продаже порционного мороженого. Известно, что закупочная цена одной порции составляет P_0 ден.ед., ежедневные постоянные затраты на содержание торговой точки составят F ден.ед. Ежедневная заработная плата продавца складывается из фиксированной заработной платы W_0 ден.ед. и процента доплаты ($a\%$) от ежедневного дохода. Предпринимателя необходимо определить продажную цену порции мороженого, обеспечивающую максимальную ежедневную прибыль.

Модель 1. Разработать компьютерную модель прибыли в зависимости от продажной цены порции мороженого, считая, что объем ежедневного спроса на мороженое линейно зависит от продажной цены порции мороженого. Найти точку безубыточности, если известно, что при продажной цене P_0 порции мороженого объем спроса составит Q_0, а при цене P_1 объем спроса составит Q_1.

Модель 2. Составить компьютерную модель прибыли и исследовать статистические характеристики за месячный (31 день) период в предположении, что объем спроса является равномерно распределенной случайной величиной, зависящей от продажной цены порции мороженого в диапазоне значений $[P_1, P_2]$.

Модель 3. Составить модель прибыли и исследовать статистические характеристики за месячный (31 день) период в предположении, что объем спроса является случайной величиной с неизвестной функцией распределения, для которой получены данные эмпирических наблюдений:

139; 137; 158; 168; 164; 145; 107; 135; 161; 111; 161; 95; 139; 191; 189; 145; 136; 165; 152; 143; 155; 155; 165; 133; 135; 125; 133; 132; 133; 124; 119; 152; 110; 118; 180; 122; 131; 144; 139; 119; 126; 111; 179; 186; 140; 141; 153; 168; 116; 152.

Результат оформить в виде письменного отчета.

Требования к оформлению отчета о выполненной работе.

Оформление отчета

1. Отчет должен быть оформлен как документ MS-Word (шрифт: Times New Roman, шрифта – 12; выравнивание по ширине; поля: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см; междустрочный интервал 1,5; отступ «Первой строки» - 1,25; формулы набраны в редакторе формул).

2. Указать фамилию, имя и номер группы студента, тему лабораторной работы и ее цель, номер варианта задания.

3. Записать условие задачи полностью, подставив данные своего варианта.

4. Построить экономико-математическую модель задачи.

5. Найти решение задачи, полученное с использованием надстройки «Поиск решений» в MS-EXCEL (скопировать из MS-EXCEL).

6. Записать математическое решение задачи и дать его экономическую интерпретацию.

7. Сделать вывод об успешности выполнения задания.

8. Решение задачи должно быть структурировано, материал изложен в логической последовательности; используемый понятийно-категориальный аппарат должен быть корректным; математические соотношения записаны грамотно.

Представление отчета

1. Отчет в печатном виде сдается преподавателю в начале занятия. Листы отчета должны быть сшить степлером. Дополнительно вкладывается распечатанный титульный лист.

2. Преподавателю по электронной почте направляется письмо, во вложение к которому прикрепляются файл MS-Word с текстом отчета и файл MS-Excel, содержащей результат работы студента (листы книги MS-Excel подписать).

Критерии оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля

Контрольная работа (КР), лабораторная работа (ЛР) оцениваются по следующей шкале по следующим критериям:

Количество баллов		Отметка	Критерии
ЛР	КР		
9 – 10	27 - 30	«5»	Задание выполнено в полном объеме правильно, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно. Имеется мелкий недочет.
7 – 8	22 - 26	«4»	Работа обучающегося удовлетворяет тем же требованиям, что и для отметки «5», но имеются 1 – 2 несущественных недочета в последовательности и стилистическом оформлении излагаемого; имеется одна арифметическая ошибка, не влияющая на правильность хода решения задания.
5 – 6	18 - 21	«3»	Работа обучающегося выполнена в полном объеме, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, однако материал изложен неполно и допущены неточности; имеется до двух арифметических ошибок, не влияющих на правильность хода решения задания.
3 – 4	9 - 17	«2»	Работа обучающегося обнаруживает общую осведомленность по основным положениям данной темы, однако материал изложен неполно и допущены неточности; имеются арифметические ошибки, влияющие на правильность хода решения задания.
1 – 2	1 - 8	«2»	Обучающийся приступил к выполнению задания, но не выполнил его.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1.Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по материалам текущего контроля успеваемости.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКо2 ОС-1.4 Способность применять	Реализует методы математического	Знает: - математический аппарат,

теоретические знания при решении практических задач в сфере экономики, используя возможности вычислительной техники и современного программного обеспечения	анализа для оценки деятельности организации (предприятия)	используемый для построения теоретической модели - возможности применения специализированных компьютерных программ для получения решения модели Умеет: -применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; - анализировать и интерпретировать полученный результат; - делать выводы об адекватности модели. Владеет: - навыками работы со специализированными компьютерными программами; - навыками составления аналитических заключений, рейтингов или прогнозов, основанных на результатах моделирования
ПКс-2.1 способность определять основные источники данных об экономическом субъекте, собирать, анализировать и интерпретировать их; способность принимать эффективные управленческие решения с целью повышения конкурентоспособности экономического субъекта в рамках закона и с соблюдением этических норм.	Выбор оптимального способа решения задач конкурентной разведки, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: - математический аппарат, используемый для построения теоретической модели - возможности применения специализированных компьютерных программ для получения решения модели Умеет: -применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; - анализировать и интерпретировать полученный результат; - делать выводы об адекватности модели. Владеет: - навыками работы со специализированными компьютерными программами; - навыками составления аналитических заключений, рейтингов или прогнозов, основанных на результатах моделирования

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по билетам, содержащим теоретические вопросы и расчетные задания.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Понятие об экономико-математическом и компьютерном моделировании.
2. Предмет, цели, задачи дисциплины. Этапы моделирования. Классификация моделей.
3. Описание экономический задачи в виде экономико-математической и компьютерной модели. Понятие «черного ящика».
4. Типы переменных в задачах управления – переменные решения, параметры, промежуточные переменные. Критерий оптимальности.
5. Экономические задачи, сводящиеся к задаче линейного программирования. Производственная задача линейного программирования.
6. Задача о составлении смесей.
7. Построение модели задачи линейного программирования в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»
8. Производственная задача линейного программирования. Понятие прямой и двойственной задач линейного программирования, связь между их решениями. Экономический смысл и свойства двойственных оценок. Границы устойчивости.
9. Транспортная задача по критерию стоимости. Построение математической модели транспортной задачи. Усложненные постановки транспортной задачи.
10. Экономические модели, сводящиеся к транспортной задаче.
11. Построение модели транспортной задачи в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»
12. Модели целочисленного программирования.
13. Задача о назначениях. Построение математической модели задачи о назначении.
14. Распределительные задачи, сводящиеся к задаче о назначении.
15. Построение моделей задач целочисленного и дихотомического программирования в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»
16. Модели управления запасами. Основные понятия: издержки хранения, издержки оформления заказа, издержки из-за дефицита. Общая стоимость запаса, условие ее минимизации.
17. Модель определения оптимального размера заказа в случае мгновенной поставки (модель Уилсона). Возможные модификации в базовой модели управления запасами.
18. Модель определения оптимального размера заказа в случае скидки с цены за количество.
19. Построение модели управления запасами в процессоре MS-EXCEL, нахождение решения с помощью надстройки «Поиск решения»
20. Моделирование организационно-экономических задач на основе построения и исследования функций (Задачи нелинейного программирования). Постановка задачи. Условная и безусловная оптимизация. Приложения к задачам экономики.
21. Построение модели задачи нелинейного программирования в процессоре MS Excel, нахождение решения.
22. Понятие оптимального портфеля ценных бумаг. Доходность портфеля. Риск портфеля.

Примерные варианты экзаменационных билетов

Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Компьютерное моделирование в экономике»

1. Понятие экономической модели. Этапы моделирования. Классификация моделей. Неполнота экономической модели.
2. Модели управления запасами. Модель наиболее экономичного размера заказа.
3. Задача. Администрация города проводит акцию «Сделаем город чистым», в которой

будут участвовать пять ВУЗов города. Численность бригад, сформированных в каждом ВУЗе, различна и составляет 200, 150, 250, 300 и 250 человек, соответственно. Предполагается, что бригады будут работать на пяти различных объектах, где потребность в работниках составляет 250, 300, 200, 350 и 150 человек, соответственно. В таблице указана стоимость (руб.) организации централизованной перевозки студентов на объекты.

Бригады	*Объекты*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
A	42	24	56	34	18
B	30	26	40	100	24
C	36	34	44	20	16
D	-	4	20	10	2
E	66	58	70	54	46

Ввиду особой отдаленности первого объекта от места сбора бригады D предполагается, что они на этот объект направляться не будут. С учетом специфики получаемых специальностей на четвертый объект необходимо направить не менее 100 человек из первой бригады и на второй объект не более 50 человек из третьей бригады. Необходимо определить оптимальное распределение студентов из каждой бригады по объектам.

Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Компьютерное моделирование в экономике»
Билет 2

1. Компьютерное моделирование и особенности этапов моделирования. Аналитическое и имитационное моделирование. Понятие «черного ящика».
2. Построение и исследование детерминированных моделей. Представление модели в виде диаграммы влияния.
3. Задача. Покупатель выбирает булочку за 20 рублей или пирожок. Всего в день в среднем спрос на изделия составляет 100 штук. Затраты на изготовление составляют 8 рублей на булочку и 12 рублей на пирожок. Владелец хочет установить оптимальную цену P на пирожок от 25 до 40 рублей так, чтобы прибыль была максимальной, если известно, что функция спроса на пирожки имеет вид: $Q = -\frac{4}{3}P + \frac{250}{3}$.

1. Определить переменные-решения, параметры, промежуточные переменные, показатель эффективности, построив диаграмму влияния.
2. Реализовать модель в виде электронной таблицы в MS-Excel.
3. Построить таблицу значений прибыли в зависимости от цены на пирожок, используя сервис «Таблица подстановки».
4. Построить график прибыли.
5. Определить по графику и уточнить по таблице точки безубыточности, максимальную прибыль и соответствующие им значения цены на пирожки, спроса на пирожки, спроса на булочки.

Сделать экономические выводы.

Шкала оценивания.

Максимальное количество баллов (процентов) по многобалльной системе, которое обучающийся может получить на промежуточной аттестации – 30 баллов, то есть по 10 баллов за ответ на теоретический вопрос и выполнение расчетного задания.

9 – 10 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил полные и развернутые ответы на вопросы, задание выполнено в полном объеме правильно, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно. Имеется мелкий недочет.

7 – 8 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил достаточно полные и развернутые ответы на вопросы, материал изложен последовательно и стилистически грамотно, задание выполнено в полном объеме, решение обоснованно, сделаны развернутые выводы, но имеются 1 – 2 несущественных недочета в последовательности и стилистическом оформлении излагаемого; имеется одна арифметическая ошибка, не влияющая на правильность хода решения задания.

5 – 6 баллов – обучающийся доступно с использованием специальной терминологии представил ответы на вопросы, в которых обнаруживает знание и понимание основных положений, однако материал изложен неполно и допущены неточности; задание выполнено в полном объеме, решение частично обоснованно, сделаны выводы, имеется до двух арифметических ошибок, не влияющих на правильность хода решения задания.

3 – 4 балла – обучающийся обнаруживает общую осведомленность по основным положениям темы, материал изложен неполно, допущены существенные неточности; задание выполнено частично, решение не обоснованно, выводы отсутствуют, имеются арифметические ошибки.

1 – 2 – обучающийся приступил к выполнению задания, но не выполнил его.

Проверка знаний проводится по результатам ответов на экзамене с учетом балльно-рейтинговой системы.

Оценка	Критерий оценивания
«отлично»	При ответе обучающийся продемонстрировал: Знание основных понятий и методов моделирования, области их применения; умение применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; анализировать и интерпретировать полученный результат; делать выводы об адекватности модели. Уверенно, правильно и обоснованно приведены ответы на вопросы (основные и дополнительные). Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокий уровень овладения программным материалом и навыками осуществления профессиональных действий
«хорошо»	При ответе обучающийся продемонстрировал: достаточно полное знание основных понятий и методов моделирования, области их применения; умение применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; анализировать и интерпретировать полученный результат; делать выводы об адекватности модели. Уверенно, правильно и обоснованно приведены ответы на вопросы (основные и дополнительные). Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточный уровень овладения программным материалом и навыками осуществления профессиональных действий
«удовлетворительно»	При ответе обучающийся продемонстрировал: не систематизированное знание основных понятий и методов моделирования, области их применения; умение применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; анализировать и интерпретировать полученный результат; делать выводы об адекватности модели. Не уверенно, с некоторыми ошибками или не полностью обоснованно приведены ответы на вопросы (основные и дополнительные). Учебные достижения в семестровый период

	демонстрируют удовлетворительный уровень овладения программным материалом и навыками осуществления профессиональных действий
«не удовлетворительно»	При ответе обучающийся не продемонстрировал: знание основных понятий и методов моделирования, области их применения; умение применять специализированные компьютерные программы для получения решения на основе модели; анализировать и интерпретировать полученный результат; делать выводы об адекватности модели. Ответы на вопросы (основные и дополнительные) содержат ошибки, не обоснованы, или отсутствуют. Учебные достижения в семестровый период не демонстрируют удовлетворительный уровень овладения программным материалом и навыками осуществления профессиональных действий

Оценка на зачете выставляется с учетом балльно-рейтинговой системы. Максимальное количество баллов, которые может набрать обучающийся в рамках изучения дисциплины равно 80 баллов, при этом 80 баллов (70%) приходится на текущую аттестацию и 30 баллов (30%) – на промежуточную аттестацию (экзамен).

Суммарный балл текущей и промежуточной аттестации освоения учебной дисциплины за семестр на экзамене переводится в четырехбалльную отметку (нижеследующая таблица), которая считается итоговой.

Процедура проведения зачета установлена в соответствии с Регламентом по проведению промежуточной аттестации с применением балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся в Дальневосточном институте управления – филиале РАНХиГС.

При этом преподавателем могут учитываться не только успеваемость обучающегося по текущей аттестации, а также учебная дисциплина (сдача работ в установленные сроки и т.п.), участие в конкурсах, олимпиадах по дисциплине (модулю), научно-исследовательской работе, активная работа на семинарских/практических занятиях и другие факторы, демонстрирующие сформированность системы компетенций по дисциплине (модулю), а также заинтересованность обучающегося в образовательном процессе.

Шкала соответствия между баллами (процентами), выставляемыми по многобалльной (процентной) системе, и отметками четырехбалльной системы оценки знаний

Наименование отметки	Сумма баллов (процентов)	Числовой эквивалент
«отлично»	91-100	5
«хорошо»	75-90	4
«удовлетворительно»	60-74	3
«неудовлетворительно»	0-59	2

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Для систематизации знаний по дисциплине первоначальное внимание следует обратить на рабочую программу курса, которая включает в себя разделы и основные проблемы дисциплины, в рамках которых и формируются вопросы для контроля и аттестации. Поэтому обучающийся, заранее ознакомившись с программой курса, может лучше сориентироваться в последовательности освоения курса.

При организации процесса освоения дисциплины следует учитывать:

1. Планирование времени, отведенного на освоение дисциплины.

При планировании времени на освоение дисциплины следует руководствоваться: структурой дисциплины (раздел 3 рабочей программы), в которой указаны количество академических часов в разрезе каждой темы, вида занятий (лекционное, практическое) и часы на самостоятельную работу; формой текущего контроля успеваемости (тесты, доклады, выполнение индивидуальных и практических занятий и др.); формой промежуточной аттестации (экзамен).

2. Последовательность действий при освоении дисциплины.

Изучение каждой темы дисциплины целесообразно начинать со знакомства с содержанием дисциплины (раздел 3 рабочей программы) в разрезе тем; затем следует этап подбора источников из числа рекомендуемых (раздел 6 рабочей программы) и подобранных самостоятельно (научные статьи; авторефераты к диссертациям на соискание ученой степени; информация с официальных сайтов государственных органов, органов местного самоуправления и др.). Изучение источниковой базы может сопровождаться конспектированием. Целесообразно вести перечень проблемных вопросов как по существу темы, обусловленных пробелами в научном и правовом поле и проблемами практического характера, так и в случае затруднений с уяснением смысла изложенного в источниках материала (указанные вопросы могут быть разрешены самостоятельно, во время сессионных занятий или на консультации с преподавателем).

3. Использование учебно-методических материалов и работа с литературой.

Следует применять следующую последовательность источников для изучения тем дисциплины: внимательно прочитать конспект лекций по изучаемой теме, выучить основные понятия, формулы, методы решения задач, изучить учебную литературу, научную литературу по теме, а также другие источники.

4. Подготовка к текущему контролю успеваемости, выполнению лабораторных работ и отчетов об их выполнении. Тема, цель, основные понятия, порядок выполнения работы и оформление результатов описаны в разделе 5 рабочей программы, при подготовке и выполнении лабораторной работы обучающемуся следует руководствоваться методическими рекомендациями, представленными к каждой работе в указанном разделе.

5. Методические рекомендации при применении ДОТ и регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина может быть реализована с применением элементов дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Вид учебной работы	**Форма проведения**
Лекционные занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Практические занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Самостоятельная работа	контактная аудиторная работа / в СДО
Промежуточная аттестация	устно / устно с ДОТ
Формы текущего контроля	**Форма проведения**
Входной контроль	контактная аудиторная работа / в СДО
Индивидуальные задания	контактная аудиторная работа / в СДО
Контрольная работа	контактная аудиторная работа / в СДО

Доступ к системе дистанционных образовательных осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения согласно установленному графику.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1 Основная литература

1. Мачкарина, О. Е. Математические методы и модели в управлении : учебное пособие / О. Е. Мачкарина. - Хабаровск : ДВИУ - филиал РАНХиГС, 2014. – 137 с. http://biblio.dvags.ru/MarcWeb/pdf/metod/metod1315.pdf
2. Пакулин, В. Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 / В. Н. Пакулин. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 91 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52167. – «IPRbooks», по паролю
3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 133 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/488304. – ЭБС «Юрайт», по паролю.

7.2.Дополнительная литература:

1. Компьютерное моделирование в экономике: методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся направления подготовки 38.03.01 Экономика и специальности 38.05.01 Экономическая безопасность. – Хабаровск : Изд-во ДВАГС, 2017. – 20 с.
2. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 198 с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop/ru/13016. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Енина, Е. П. Моделирование социально-экономических процессов : учебное пособие / Е. П. Енина. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 125 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108179. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Тупик Н.В. – Электронные текстовые данные.- Томск 6 Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. – 108 с. – режим доступа: http://www.iprbookshop/ru/13016.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.3. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Российской государственной библиотеки www.rsl.ru
2. Справочно-информационный портал http://www.gramota.ru
3. ЭБС «ЛАНЬ». – URL.:http://www.e.lanbook.com.
4. ЭБС «Ай пи эр букс». – URL.:http://www.iprbookshop.ru.
5. ЭБС «ЮРАЙТ». – URL.:http://www.biblio-online.ru.

7.4 Иные источники

1. Большая российская энциклопедия – электронная версия. https://bigenc.ru
2. Математическое образование: прошлое и настоящее, Интернет-библиотека http://www.mathedu.ru/
3. Информационная система Math-Net.Ru – общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Аудитория	Назначение	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	105	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ПК, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
2.	202	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 10(12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop CS5 Extended KNIME Open Project
3.	207	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 8.1(16шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Statgraphics Centurion XV Academic Pro Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 CorelDRAW Graphics Suite Open Project KNIME

4.	302	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
5.	303	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Windows 8.1 (12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Open Project KNIME
6.	304	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 8.1 (16шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Eviews Academic Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Open Project KNIME
7.	309	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

8.	310	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
9.	311	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
10.	312	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
11.	321	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
12.	322	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

13.	327	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером и доска мультимедийная, телевизор, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, ноутбук (переносной), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013Standart Windows 8.1
14.	329	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
15.	330	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
16.	331	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
17.	333	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, проектор, проектор, экран, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
18.	401	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
19.	401а	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

20.	402	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
21.	403	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
22.	404	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
23.	405	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
24.	407	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование ноутбук (переносной), телевизоры, видеомагнитофон, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

25.	408	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
26.	409	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
27.	410	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
28.	411	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
29.	503	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место п преподавателя, 2 доски с маркером, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

30.	504	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
31.	505	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с мелом, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
32.	506	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
33.	507	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук(переносной), экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
34.	508	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

35.	509	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
36.	510	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
37.	511	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
38.	206^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
39.	210^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
40.	301^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

41.	307^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
42.	308^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
43.	311^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
44.	312^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая и доска с мультимедийная, проектор, ПК, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
45.	315^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Проектор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

46.	318^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Проектор, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
47.	Читальный зал научной библиотеки	специальная библиотека (библиотека литературы ограниченного доступа); помещение для самостоятельной работы обучающихся; оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.	письменные столы, стулья, персональные компьютеры, многофункциональное печатающее устройство, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart (договор № 64770024 от 12.02.15 с ООО «Пионер») Windows 10 (договор № 59/21 от 25.10.21 с ООО «+Альянс»)
48.	Точка кипения	центр (класс) деловых игр; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, 1 этаж – 1 доска с маркером, 2 этаж – 2 доски с маркерами, проектор, ноутбук, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart (договор № 64770024 от 12.02.15 с ООО «Пионер») Windows 8.1 (договор № 59/21 от 25.10.21 с ООО «+Альянс»)

Информационные технологии реализуются через электронно-информационную образовательную среду Академии.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. http://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
5. https://new.znanium.com – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».

6 Справочно-правовая система «Консультант».

7. Электронный периодический справочник «Гарант».