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

Чебоксарский филиал РАНХиГС

Кафедра экономики и менеджмента

Ильина Любовь Николаевна

Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: cn=Ильина Любовь Николаевна, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", email=buh@cheb.ranepa.ru
Дата: 2024.09.16 10:27:58 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора Чебоксарского филиала РАНХиГС
Ильина Л.Н.

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Государственная и муниципальная служба
(наименование образовательной программы)

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

Б1.В.10 Основы математического моделирования социально-экономических процессов
(код и наименование РПД)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(код, наименование направления подготовки/специальности)

очная/очно-заочная/заочная
(форма(формы) обучения)

Год набора – 2023

Чебоксары, 2022 г.

Автор–составитель:
к.ф.-м.н., доцент кафедры экономики и менеджмента Христофорова А.В.
(ученая степень и(или ученое звание, должность) (наименование кафедры)) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
экономики и менеджмента к.э.н., доцент Шигильчева С.А.
(наименование кафедры (ученая степень и(или) ученое звание, должность) (Ф.И.О.)

РПД Б1.В.10 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» одобрена на заседании кафедры экономики и менеджмента.

Протокол от 27 августа 2022 г. №2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание и структура дисциплины 6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся 8
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 11
6. Методические материалы для освоения дисциплины 16
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 23
7.1 Основная литература 23
7.2. Дополнительная литература 24
7.3 Нормативные правовые документы и иная правовая информация 24
7.4 Интернет-ресурсы 24
7.5 Иные источники 25
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 25

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

1.1. Дисциплина Б1.В.10 Основы математического моделирования социально-экономических процессов обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Очная форма обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1.4	Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.

Очно-заочная форма обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1.4	Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.

Заочная форма обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции

УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1.4	Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов очного, очно-заочного отделений должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
сбор и анализ информации при оценке состояния экономической, социальной, политической среды и деятельности государственных и муниципальных органов, а также для моделирования административных процессов	УК ОС-9.2	**На уровне знаний:** – общие понятия и этапы математического моделирования социально-экономических систем и процессов; – основные методы и модели экономико-математических исследований;
		На уровне умений: – разрабатывать экономико-математическую модель и представлять ее в структурной и числовой форме; – решать задачи, на основе сформулированных моделей как аналитическими методами, так и с использованием ЭВМ
		На уровне навыков: методикой составления математических моделей разнообразных задач управления и экономики

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Дисциплина может быть реализована в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Очная форма обучения

- 2 з.е., 72ч. (54 астр.ч.),
- контактная работа с преподавателем – 48 ч. (36 астр.ч.): лекционные – 16 ч. (12 астр.ч.), практические (семинарские) занятия – 32ч. (24 астр.ч.);
- самостоятельная работа обучающихся – 24 ч. (18 астр.ч.),
- контроль – 0 ч.

Очно-заочная форма обучения
- 2 з.е., 72
- контактная работа с преподавателем – 24 ч. (18 астр.ч.): лекционные – 10 ч. (7,5 астр.ч.), практические (семинарские) занятия – 14ч. (10,5 астр.ч.);
- самостоятельная работа обучающихся – 48 ч. (36 астр.ч.):
- контроль – 0 ч.

Заочная форма обучения
- 2 з.е., 72
- контактная работа с преподавателем – 10 ч. (7,5 астр.ч.): лекционные занятия – 4 (3 астр.ч.),ч., практические (семинарские) занятия 6 ч. (4,5 астр.ч.),;
- самостоятельная работа обучающихся – 58 ч. (43,5 астр.ч.),;
- контроль – 4 ч. (3 астр.ч.).

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Очная, очно-заочная форма обучения

– *индекс и наименование дисциплины, курс(ы), семестр(ы) или триместр(ы) ее освоения в соответствии с учебным планом:* Б1.В.10 Основы математического моделирования социально-экономических процессов,6 семестр;

– *дисциплина реализуется после изучения:* Статистические методы в государственной и муниципальной службе.

– *форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом:* зачет.

Заочная форма обучения

– *индекс и наименование дисциплины, курс(ы), семестр(ы) или триместр(ы) ее освоения в соответствии с учебным планом:* Б1.В.10 Основы математического моделирования социально-экономических процессов, 6 семестр;

– *дисциплина реализуется после изучения:* Статистические методы в государственной и муниципальной службе.

– *форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом:* зачет.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, акад./астр.час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
Тема 1	Основы математического моделирования	18	4		8		6	О, Т, Д

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, акад./астр.час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
Тема 2	Балансовые модели	18	4		8		6	О, Т, КР
Тема 3	Оптимизационные модели	18	4		8		6	О, КР
Тема 4	Эконометрические модели	18	4		8		6	О, Т
Промежуточная аттестация								За
Всего:		**72**	**16**		**32**		**24**	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, акад./астр.час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л / ДОТ	ЛР / ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
Тема 1	Основы математического моделирования	20	4		4		12	О, Т, Д
Тема 2	Балансовые модели	20	4		4		12	О, Т, КР
Тема 3	Оптимизационные модели	17	1		4		12	О, КР
Тема 4	Эконометрические модели	15	1		2		12	О, Т
Промежуточная аттестация								За
Всего:		**72**	**10**		**14**		**48**	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, акад./астр.час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
Тема 1	Основы математического	17	1		2		14	О, Т, Д

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, акад./астр.час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
	моделирования							
Тема 2	Балансовые модели	18	1		2		15	О, Т, КР
Тема 3	Оптимизационные модели	16	1		1		14	О, Т, КР
Тема 4	Эконометрические модели	17	1		1		15	О, Т
Промежуточная аттестация +контрольная работа		4						За
Всего:		**72**	**4**		**6**		**58**	

Примечание:

** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), кейс-задачи (К), эссе (Э), реферат (Р), доклады (Д), творческие задания (ТЗ) и др.*

*** - формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз), зачет (За).*

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы математического моделирования

Основные понятия математического моделирования социально-экономических процессов: социально-экономические систем, методы их исследования и моделирования. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей.

Тема 2. Балансовые модели

Балансовый метод. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных затрат. Динамическая межотраслевая балансовая модель. Линейная модель международной торговли. Модель равновесных цен.

Тема 3. Оптимизационные модели

Оптимальные модели потребления ресурсов. Общие свойства и характер ограничений. Модели линейного программирования в экономических системах. Каноническая и двойственная задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача. Целочисленное программирование.

Тема 4. Эконометрические модели

Общие понятия эконометрических моделей. Задачи социально-экономического анализа, решаемые на основе регрессионных эконометрических моделей. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование социально-экономических процессов на их основе.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.10 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости** обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа:

- Проверка конспектов лекций и самостоятельно изученных студентом тем по курсу;
- Экспресс-опросы;

При проведении занятий практического (семинарского) типа:

- Заслушивание докладов студентов;
- Тестирование по пройденным темам;
- Решение контрольных работ;
- Тестирование.

При проведении занятий лабораторного типа:

- Решение кейс-задач;
- Тестирование.

При контроле результатов самостоятельной работы студентов:

- Экспресс-опросы;
- Тестирование по пройденным темам;
- Проверка конспектов лекций и самостоятельно изученных студентом тем по курсу;
- Заслушивание докладов студентов;
- Решение контрольных работ;
- Решение кейс-задач.
- Тестирование.

№п/п	Тема и / или раздел	Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Тема 1	Основы математического моделирования	Опрос, дискуссия	Тестирование
Тема 2	Балансовые модели	Опрос, дискуссия	Тестирование
Тема 3	Государственно-административное управление	Опрос, дискуссия	Тестирование
Тема 4	Оптимизационные модели	Опрос, дискуссия	Тестирование
Тема 5	Эконометрические модели	Опрос, дискуссия	Тестирование

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):

Очная форма обучения:

- Экзамен в форме ответов на вопросы билета (в устной форме), тесты, решение задач (в письменной форме);
- Экзамен в форме компьютерного тестирования.
- Экзамен в форме тестирования.
- Экзамен в форме письменного эссе.

Очно-заочная форма обучения:
- Экзамен в форме ответов на вопросы билета (в устной форме), тесты, решение задач (в письменной форме);
- Экзамен в форме компьютерного тестирования.
- Экзамен в форме тестирования.
- Экзамен в форме письменного эссе.

Заочная форма обучения:
- Экзамен в форме ответов на вопросы билета (в устной форме), тесты, решение задач (в письменной форме);
- Экзамен в форме компьютерного тестирования;
- Контрольная работа.
- Экзамен в форме тестирования.
- Экзамен в форме письменного эссе.

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Типовые оценочные материалы по теме 1

Основы математического моделирования

Вопросы:

1. Приведите особенности социально-экономических систем как объектов моделирования?
2. Дайте характеристику этапов математического моделирования социально-экономических процессов.
3. Укажите основные научные дисциплины и методы, входящие в состав математических методов социально-экономических процессов.

Доклады:

1. Социальные процессы как объект математического моделирования
2. Методология моделирования социальных процессов

Тесты:

1. Что выполняется на первом этапе экономико-математических исследований?

а) Постановка задачи.

б) Наблюдение явления и сбор исходных данных.

в) Построение математической модели.

г) Расчет модели.

д) Тестирование модели и анализ выходных данных.

Типовые оценочные материалы по теме 2
Балансовые модели

Вопросы:

1. В чем суть балансового метода исследования социально-экономических систем?
2. Поясните схему межотраслевого баланса и раскройте экономическое содержание ее разделов.

Задача:

Модель межотраслевого баланса задана матрицей А и вектором конечного продукта Y. Определите межотраслевые поставки продукции. Проверьте продуктивность матрицы коэффициентов прямых затрат. Найдите матрицу коэффициентов полных затрат. Определите объем валовая продукция отраслей. Заполните схему межотраслевого баланса.

$$A = \begin{pmatrix} 0{,}1 & 0{,}2 & 0{,}2 \\ 0{,}5 & 0{,}1 & 0{,}3 \\ 0{,}3 & 0{,}3 & 0{,}1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 150 \\ 250 \\ 300 \end{pmatrix}$$

Тесты: Модель, отражающая требование соответствия наличия ресурсов и их использования является….

а) оптимизационной моделью
б) имитационной моделью
в) моделью систем массового обслуживания
г) сетевой моделью
д) эконометрической моделью
е) *балансовой моделью*.

Типовые оценочные материалы по теме 3
Оптимизационные модели

Задача. Завод изготовляет корпуса для холодильников и комплектует их оборудованием, поставляемым без ограничений другими предприятиями. В таблице указаны нормы трудозатрат, затрат материалов для изготовления корпусов, ограничения по этим ресурсам в расчете на месяц и прибыль от реализации холодильника каждой из пяти марок. Найти месячный план выпуска холодильников, максимизирующий прибыль.

Наименование ресурса	**Марка холодильника**					**Объем ресурса**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Трудозатраты (чел./ч.)	**2**	**3**	**5**	**4**	**4**	9000
Металл ($м^2$)	**2**	**2**	**4**	**5**	**0**	8500
Пластик ($м^2$)	**1**	**3**	**2**	**0**	**4**	4000
Краска (кг)	**1**	**2**	**3**	**3**	**2**	5000
Прибыль (р.)	**40**	**70**	**120**	**120**	**50**	

Типовые оценочные материалы по теме 4
Эконометрические модели

Задача. По 15 предприятиям отрасли (табл.) известны: x – объем произведенной продукции (тыс. ед.) и y – затраты на выпуск этой продукции (тыс. ден. ед.). Необходимо: определить зависимость y от x; построить корреляционные поля и график уравнения линейной регрессии y на x; сделать вывод о качестве модели и рассчитать прогнозное значение y при прогнозном значении x, составляющем 107% от среднего уровня.

Таблица

i	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
x	2,7	1,5	8,2	4,5	3,3	5,8	3,0	7,1	1,2	10,4	4,9	5,2	11,5	9,4	6,5
y	110	70	310	120	75	170	100	180	30	440	190	150	390	310	230

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Зачёт проводится с применением следующих методов (средств):

ответы на вопросы билета (в устной форме), тесты, решение задач (в письменной форме); компьютерное тестирование;

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
Очная форма обучения		
УК ОС-9.1.4 Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.	Способен использовать экономические знания для осуществления институционального анализа современной экономики и планирования и прогнозирования будущих результатов в различных сферах деятельности, на основе знаний о стратегических возможностях государственных и муниципальных проектов и программ	Анализирует во взаимосвязи экономические явления и процессы, происходящие в мировой экономике; Составляет оценочные и прогнозные суждения, касающиеся международной экономической политики; Анализирует, аргументирует и обосновывает экономическую политику (курс) государства, социально-экономические программы развития, а также весь комплекс применяемых и/или необходимых мер и средств государственного регулирования для решения программных задач; Обрабатывает массив экономических данных в соответствии с поставленной задачей, осуществляет анализ, оценку, интерпретирует полученные результаты и обосновывает выводы.
Очно-заочная форма обучения		
УК ОС-9.1.4 Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке	Способен использовать экономические знания для осуществления институционального анализа современной экономики и планирования и прогнозирования будущих результатов в различных	Анализирует во взаимосвязи экономические явления и процессы, происходящие в мировой экономике; Составляет оценочные и прогнозные суждения, касающиеся международной экономической политики;

управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.	сферах деятельности, на основе знаний о стратегических возможностях государственных и муниципальных проектов и программ	Анализирует, аргументирует и обосновывает экономическую политику (курс) государства, социально-экономические программы развития, а также весь комплекс применяемых и/или необходимых мер и средств государственного регулирования для решения программных задач; Обрабатывает массив экономических данных в соответствии с поставленной задачей, осуществляет анализ, оценку, интерпретирует полученные результаты и обосновывает выводы.
Заочная форма обучения		
УК ОС-9.1.4 Демонстрирует способность применять современные методы прогнозных оценок и планирования при проектировании программ и разработке управленческих решений, анализировать деятельность субъектов управления и процессы в организациях, выявлять проблемы, формулировать цели; собирать информацию и работать с документами, в том числе на электронных носителях, осуществлять их систематизацию.	Способен использовать экономические знания для осуществления институционального анализа современной экономики и планирования и прогнозирования будущих результатов в различных сферах деятельности, на основе знаний о стратегических возможностях государственных и муниципальных проектов и программ	Анализирует во взаимосвязи экономические явления и процессы, происходящие в мировой экономике; Составляет оценочные и прогнозные суждения, касающиеся международной экономической политики; Анализирует, аргументирует и обосновывает экономическую политику (курс) государства, социально-экономические программы развития, а также весь комплекс применяемых и/или необходимых мер и средств государственного регулирования для решения программных задач; Обрабатывает массив экономических данных в соответствии с поставленной задачей, осуществляет анализ, оценку, интерпретирует полученные результаты и обосновывает выводы.

Типовые оценочные средства

Вопросы к экзамену для студентов

1. Социально-экономические системы методы их исследования.
2. Понятие модели и моделирования.
3. Понятие математической модели. Отличительные особенности и классификация.

4. Проблемы построения моделей социально-экономических процессов.
5. Основные этапы и характеристики математического моделирования социально-экономических процессов.
6. Классификация экономико-математических методов и моделей.
7. Рациональность и полезность как постулаты математического моделирования социально-экономических процессов.
8. Балансовые модели. Модель межотраслевого баланса Леонтьева.
9. Балансовый метод. Линейная модель международной торговли.
10. Балансовый метод. Модель равновесных цен.
11. Линейное программирование: графическая интерпретация.
12. Задачи линейного программирования: общая постановка задачи и математическая модель, правила построения двойственной задачи и ее экономический смысл.
13. Задача об ассортименте: постановка задачи и математическая модель.
14. Задача о смеси (рационе, рюкзаке): постановка задачи и математическая модель.
15. Транспортная задача: постановка задачи и математическая модель.
16. Алгоритм симплекс-метода.
17. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
18. Модель потребительского выбора.
19. Эконометрические модели: понятие парной и множественной регрессии, нахождение коэффициентов регрессии, проверка качества уравнения регрессии.
20. Моделирование и прогнозирование на основе эконометрических моделей: метод скользящего среднего; метод экспоненциального сглаживания; метод проецирования тренда.

Пример тестового задания

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Что выполняется на первом этапе экономико-математических исследований:	**а) Постановка задачи.** б) Наблюдение явления и сбор исходных данных. в) Построение математической модели. г) Расчет модели. д) Тестирование модели и анализ выходных данных.
2	Экономико-математическая модель предназначена для решения	**а) экономических проблем,** б) технических проблем, в) естественно-научных проблем, г) универсальных задач, **д) социально-экономических задач.**
3	Спецификацией модели называется:	**а) определение формы зависимости и выбор факторов,** б) проверка адекватности модели, в) верификация модели, г) корректировка модели, д) применение результатов исследований.
4	Если спецификация модели затруднена, то применяют:	а) имитационные модели, **б) кластерные методы,** в) стохастические модели, г) модели массового обслуживания, **д)** динамические модели.

5	Что такое критерий оптимальности экономико-математической модели?	а) показатель качества модели; **б) показатель, используемый для оценки вариантов решения задачи в соответствии с моделью с целью поиска оптимального (наилучшего) варианта;** в) максимальное значение целевой функции модели, соответствующее оптимальному варианту решения.
6	Классификация математических моделей в зависимости от уровня моделируемо экономической системы.	а) динамические и статистические; **б) макроэкономические и микроэкономические;** **в)** глобальные и частные.
7	Классификация математических моделей в зависимости от учета фактора времени.	а) сезонные и несезонные; б) **статические и динамические**; **в)** постоянные и переменные.
8	Классификация моделей по учету фактора неопределенности	а) сезонные и несезонные; б) статические и динамические; **в) детерминированные и стохастические;** **г)** постоянные и переменные.
9	Модель, созданная для минимизации затрат времени ожидания в очереди и времени простоев каналов обслуживания является…	а) оптимизационной моделью б) имитационной моделью **в) моделью систем массового обслуживания** г) сетевой моделью д) эконометрической моделью е) балансовой моделью.
10	Модель, отражающая требование соответствия наличия ресурсов и их использования является…	ж) оптимизационной моделью з) имитационной моделью и) моделью систем массового обслуживания к) сетевой моделью л) эконометрической моделью м) **балансовой моделью.**

Критерии оценки к тестам:

- оценка «**отлично**» − верных ответов 90-100%;
- оценка «**хорошо**» − верных ответов 70-89%;
- оценка «**удовлетворительно**» − верных ответов 55-69%;
- оценка «**неудовлетворительно**» − менее 55%;
- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если количество верных ответов составляет 55-100%;
- оценка «**не зачтено**», если количество верных ответов менее 55%.

Шкала оценивания

Критерии оценки на экзамене по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов»

Оценка	Требования к знаниям
«Отлично»	– оценка «отлично» ставится в том случае, если студент показывает верное понимание сущности рассматриваемых вопросов, даёт точное определение и истолкование основных понятий; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применять знания при выполнении

	практических заданий, может устанавливать связь между изучаемым материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов
«Хорошо»	– оценка «хорошо» ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, материалом усвоенным при изучении других предметов; если студент допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
«Удовлетворительно»	– оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно понимает сущность рассматриваемых вопросов, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил, не более одной грубой и не более двух-трёх негрубых ошибок, четыре или пять недочетов
«Неудовлетворительно»	– оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки 3, или если студент не может ответить ни на один из поставленных вопросов

6. Методические материалы для освоения дисциплины

1. Проверка конспектов самостоятельно изученных студентом тем по курсу

Конспект – это краткое изложение научного текста (книги, статьи, документа), приспособленное к задачам реферативного, курсового или дипломного исследования. В конспекте излагаются основные положения изучаемых работ, необходимых для описания предмета исследования. Формы конспектирования: выписки; развёрнутый план и др.

Приёмы конспектирования: выписки цитат; пересказ текста «своими словами»; выделение основных идей; критические замечания; сравнение различных позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, схем и т. д.

В процессе конспектирования проводится анализ текста. При этом могут быть использованы различные виды анализа.

Критерии оценки конспекта: краткость (не более 1/8 первичного текста); целевая направленность; аналитичность; научная корректность.

2. Пример экспресс-опроса

1. Что такое модель? Виды моделей?
2. Раскройте понятие метода моделирования.
3. Приведите особенности социально-экономических систем как объектов моделирования?
4. Дайте характеристику этапов математического моделирования социально-экономических процессов.
5. Укажите основные научные дисциплины и методы, входящие в состав математических методов социально-экономических процессов.
6. Приведите этапы математического моделирования
7. Приведите классификацию математических моделей

8. Каковы важнейшие свойства социально-экономических систем как объектов моделирования?

9. Основные классификационные признаки экономико-математических моделей.

10. Каков принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования?

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» − ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы.

- оценка «**хорошо**» − ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

- оценка «**удовлетворительно**» − допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами.

- оценка «**неудовлетворительно**» − Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

3. Примерная тематика докладов и дискуссий:

1. Социальные процессы как объект математического моделирования
2. Моделирование демографических процессов
3. Методология моделирования социальных процессов
4. Виды моделирования. Математическое, имитационное и компьютерное моделирование
5. Особенности моделирования социальных процессов
6. Моделирование как метод познания
7. Математическое моделирование экономических систем
8. Политическое моделирование
9. Модели социальных процессов
10. Имитационное моделирование

Критерии оценки:

– оценка «**отлично**» выставляется за доклад, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

– оценка «**хорошо**» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях доклад при наличии небольших недочетов в его содержании;

– оценка «**удовлетворительно**» выставляется за доклад, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за доклад, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

4. Пример контрольной работы:

Пример контрольной работы для студентов очной формы обучения:

Контрольная работа 1

Тема. Балансовые модели

Модель межотраслевого баланса задана матрицей А и вектором конечного продукта Y.

а) Определите межотраслевые поставки продукции.

б) Проверьте продуктивность матрицы коэффициентов прямых затрат.

в) Найдите матрицу коэффициентов полных затрат.

г) Определите объем валовая продукция отраслей.

д) Заполните схему межотраслевого баланса.

В соответствии с номером Вашего варианта ниже в таблице 1 выберите числовые значения для таблицы 2.

Таблица 1

Вариант	Для первой строки				Для второй строки				Для третьей строки			
№	a_{11}	a_{12}	a_{13}	$У_1$	a_{21}	a_{22}	a_{23}	$У_2$	a_{31}	a_{32}	a_{33}	$У_3$
1	0,1	0,2	0,1	200	0,2	0,1	0,0	150	0,0	0,2	0,1	250
2	0,0	0,1	0,2	180	0,1	0,2	0,1	200	0,2	0,1	0,2	200
3	0,2	0,1	0,2	150	0,0	0,1	0,2	180	0,1	0,0	0,1	100
4	0,1	0,0	0,1	100	0,1	0,0	0,2	300	0,2	0,1	0,0	160
5	0,2	0,3	0,0	120	0,3	0,1	0,2	250	0,1	0,0	0,3	180

Таблица 2

Отрасли	Коэффициенты прямых затрат a_{ij}			Конечный продукт Y
	1	2	3	
1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	$У_1$
2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	$У_2$
3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	$У_3$

Тема: Оптимизационные модели

Контрольная работа 2

Вариант 1. Для изготовления четырех видов продукции используют три вида сырья. Запасы сырья, нормы его расхода и цены реализации единицы каждого вида продукции приведены в таблице.

Тип сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие				Запасы сырья
	А	Б	В	Г	
I	1	2	1	0	18
II	1	1	2	1	30
III	1	3	3	2	40
Цена изделия	12	7	18	10	

1) Сформулируйте оптимизационную задачу на максимум выручки от реализации готовой продукции, получить оптимальный план выпуска продукции.

2) Поясните нулевые значения переменных в оптимальном плане.

3) Проанализируйте использование ресурсов в оптимальном плане исходной задачи;

определите, как изменятся выручка и план выпуска продукции при увеличении запасов сырья I и II вида на 4 и 3 единицы соответственно и уменьшении на 3 единицы

сырья III вида; оцените целесообразность включения в план изделий "Д" ценой 10 ед., на изготовление которого расходуется по две единицы каждого вида сырья.

Вариант 2. Для изготовления четырех видов продукции используют три вида сырья. Запасы сырья, нормы его расхода и цены реализации единицы каждого вида продукции приведены в таблице.

Тип сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие				Запасы сырья
	А	Б	В	Г	
I	1	0	2	1	180
II	0	1	3	2	210
III	4	2	0	4	800
Цена изделия	9	6	4	7	

1) Сформулируйте оптимизационную задачу на максимум выручки от реализации готовой продукции, получить оптимальный план выпуска продукции.

2) Поясните нулевые значения переменных в оптимальном плане.

3) Проанализируйте использование ресурсов в оптимальном плане исходной задачи;

определите, как изменятся выручка и план выпуска продукции при увеличении запасов сырья I и II вида на 4 и 3 единицы соответственно и уменьшении на 3 единицы сырья III вида; оцените целесообразность включения в план изделий "Д" ценой 10 ед., на изготовление которого расходуется по две единицы каждого вида сырья.

Критерии оценки контрольных работ:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он:

а) выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения;

б) самостоятельно и рационально выбрал и загрузил необходимое программное обеспечение, все задания выполнил в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если выполнены требования к оценке “5”, но

способ выполнения задания не обеспечивает достаточной точности измерений, или допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе выполнения работы были допущены следующие ошибки:

а) способы выполнения работы приводят к получению результатов с большой погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,

в) или работа выполнена не полностью, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

а) работа выполнена не полностью и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или, вычисления, наблюдения (моделирование) производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке “3”.

5. Пример кейс-задач

Тема: Распределительные модели.

Подготовка к отопительному сезону

С угольных складов области УС1, УС2, УС3 и УС4 поставляется уголь для отдаленных потребителей не имеющих доступа к газопроводной системе. К наступающему отопительному сезону необходимо завезти уголь всем им. На завтра транспортная компания должна обеспечить заявки десяти потребителей (С1 … С10).

В таблице приведены издержки по завозу угля в адрес этих в расчете на 1 машину.

Транспортные издержки, тыс. руб.										
	С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7	С8	С9	С10
УС 1	3.1	18	7.5	17.6	9.3	14	9.7	14.5	8.1	14.1
УС 2	3.8	6.8	6.3	8.3	17.3	12.3	16.3	5.2	5.1	13.9
УС 3	9.6	5.6	7	16.8	8.5	10.4	11.2	8.2	8.3	18.9
УС 4	12.5	16.2	6.6	16.5	14.9	3.4	5.6	14.2	11.3	17.4

Потребители заказали различное количество угля, их заказы собраны в следующей таблице.

Заказы потребителей										
П. Назначения	С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7	С8	С9	С10
Кол-во, машин	2	2	5	4	5	4	4	1	2	3

Так как эшелон с углем ожидается только завтра, на складах пока имеется следующее количество угля.

Запасы на складах				
Источник	УС1	УС2	УС3	УС4
Кол-во	4	11	17	20

Диспетчера транспортной компании предупредили, что из-за ремонта моста перевозки к потребителю С3 со складов УС2 и УС3 невозможны..

a) Решите задачу о перевозках с минимальными издержками, исходя только из интересов поставщика. Каковы ожидаемые издержки?

b) Сколько машин угля останется у каждого из поставщиков?

Критерии оценки кейс-задач:

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если он выполнил решение кейс-задачи в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения; самостоятельно и рационально выбрал подходящую экономико-математическую модель и выполнил все расчеты, обеспечивающие получение оптимальных результатов; сделал выводы. При этом возможны небольшие недочеты в расчетах, не имеющие принципиального характера для данной работы, которые студент легко устраняет после подсказки преподавателя.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если не выполнены требования к оценке “**зачтено**”.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических

процессов» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем. Студент должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- записать возможные вопросы, которые необходимо задать лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям. Студент должен:

- внимательно прочитать материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выписать основные термины;
- ответить на контрольные вопросы по семинарским занятиям, подготовиться дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уяснить, какие учебные элементы остались неясными и постараться получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса студент должен ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

В ходе самостоятельной работы студент может:

- Освоить знание теоретического материала по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т.д.).
- Закрепить знания теоретического материала практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки).
- Применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к семинару или дискуссии, написание курсового проекта).
- Применение полученных знаний и умений для формирования собственной

позиции, теории, модели (использование полученных знаний для написания выпускной квалификационной работы (проекта), для научно-исследовательской работы).

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Тестирование осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий. Студент самостоятельно выполняет задания к каждой теме. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является как один, так и несколько вариантов. На выполнение теста отводится установленное ограниченное время. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос. После выполнения теста происходит автоматическая оценка выполнения. Результат отображается в личном кабинете обучающегося. Повторное прохождение теста допускается не ранее 10 дней.

Перечисленные виды самостоятельной работы соответствуют разным моделям обучения:

- Обучение, как получение знаний о чем-то.
- Формирование в процессе обучения понимания студентом предмета изучения. Студент не только знает, но и умеет сопоставлять различные идеи, сравнивать, выделять общее и различия, тенденции развития, взаимоотношениях идей, может соотносить эти идеи со своими собственными представлениями.
- Умение применять изученные идеи, при необходимости их моделировать в соответствии с собственным контекстом, находить оптимальные решения.
- Обучение как развитие личности. При этом обучающийся осознает себя частью изучаемого им мира, в котором он собирается действовать.

Задания для самостоятельной работы студентов.

Работа над **теоретическим материалом** (учебники, учебные пособия, первоисточники, научная литература, периодическая печать). При этом более эффективной эта работа будет в том случае, если студентам будут предложены специальные вопросы, сформулированные таким образом, что они требуют более активной мыслительной деятельности. (См. вопросы).

Вопросы могут быть репродуктивные (рассчитанные на запоминание) и продуктивные (рассчитанные на творческое мышление). Продуктивные вопросы позволяют сравнивать, выявлять сходство и различие, устанавливать причинно-следственные связи, выявлять характерные черты, признаки, особенности события, явления, предмета, обосновывать то или иное положение, доказательство, оценивать факт, явление, раскрывать его значение, выявлять цели, задачи, побуждать к выводам и обобщениям.

Высшей наиболее сложной формой продуктивного вопроса является проблемный. Для ответа на него чаще всего требуются дополнительные знание, поиск решения.

Закрепление теоретического материала осуществляется как посредством ответов на вышеперечисленные вопросы, так и через выполнение особых контрольных работ

Умение применять полученные знания и практические навыки показывает решение заданий контрольных работ и кейс-задач по пройденным темам.

График самостоятельной работы студентов очной формы обучения определяется в начале каждого семестра и включает следующие виды заданий:

- Изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям.
- Подготовка к практическим занятиям.

- Работа над докладами
- Подготовка к экспресс – опросам.

Студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- Изучение теоретического материала курса по учебникам, учебным пособиям, первоисточникам.
- Проработка и закрепление учебного материала по специальным вопросам.
- Подготовка к практическим занятиям последующей сессии по предложенным преподавателем вопросам.
- Подготовка к экзамену.

Формы контроля самостоятельной работы

Самостоятельная работа будет результативной при условии контроля ее результатов со стороны преподавателя. При этом для ее стимулирования преподаватель должен учитывать ее результаты в ходе итоговой аттестации по данной дисциплине.

При этом **формы контроля** должны быть разнообразными:

- Проверка контрольных письменных работ с анализом проделанной студентом работы.
- Заслушивание докладов, сообщений как индивидуальных, так и групповых на семинарских занятиях.
- Тестирование.
- Экспресс – опросы и другие формы.

Обязательным условием эффективности этой формы работы является проведение консультаций как индивидуальных, так и групповых, а также обеспечение студентов всеми необходимыми методическими разработками по данному курсу.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7.1 Основная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол.экз. в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	И. Н. Дубина.	Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021		https://urait.ru/viewer/osnovy-matematicheskogo-modelirovaniya-socialno-ekonomicheskih-processov-469717#page/1
2	А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и	Москва : Издательство Юрайт, 2019		https://urait.ru/viewer/ekonomiko-matematicheskie-

		магистратуры 4-е изд.			metody-i-prikladnye-modeli-406453#page/1
3	Костюкова Н. И.	Основы математического моделирования : учебное пособие — 3-е изд.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.		https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=102028

7.2. Дополнительная литература

1	Е. П. Енина.	Моделирование социально-экономических процессов : учебное пособие	Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020.		https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=108179
2	А. В Христофорова.	Экономико-математические методы и модели : лабораторный практикум.	Чебоксары : Новое время, 2016	85	-

7.3 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1.Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием от 12 декабря 1993 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.constitution.ru/

7.4 Интернет-ресурсы

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/window/library
2	Электронная библиотека Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/
3	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
4	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/

5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	http: http://elibrary.ru/defaultx.asp.
6	Электронно-библиотечная система издательства ЮРАЙТ.	www.biblio-online.ru.

7.5 Иные источники

Не предусмотрено.

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо материально-техническое обеспечение учебных аудиторий (наглядными материалами, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, выходом в сеть Интернет, программными продуктами Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)) в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для самостоятельной работы обучающимся необходим доступ в читальные залы библиотеки и/или помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации и ЭБС.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Персональный компьютер с доступом в интернет
- Мультимедийный проектор
- Microsoft Windows 7 Профессиональная
- Microsoft Office профессиональный плюс 2010
- Система ГАРАНТ (Лицензия - Неограниченно)

Информационные справочные системы:

- Электронная библиотека научных публикаций (eLIBRARY.RU)
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- ЭБС IPRbooks (Компания "Ай Пи Эр Медиа")
- ЭБС Издательства "Лань"
- ЭБС "ЮРАЙТ"
- Справочно-правовая система ГАРАНТ
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»