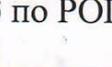


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Государственного, муниципального и корпоративного управления»

«СОГЛАСОВАНО» Директор ИМА  Бодров О.А. « 26 » 06 2020 г.		«УТВЕРЖДАЮ» Проректор по РОПиМД  Корячко А.В. « 26 » 06 2020 г.
Заведующий кафедрой  Перфильев С.В. « 26 » 06 2020 г.		

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.11 «Экономико-математическое моделирование»**

Направление подготовки  
38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль – Информационные технологии в государственном и муниципальном  
управлении

ОПОП академической магистратуры  
«Государственное и муниципальное управление»

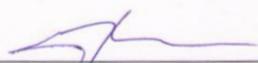
Формы обучения – очно-заочная

Рязань, 2020

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление», утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2014 г. N 1518

Разработчики доцент кафедры ГМКУ  
(должность, кафедра)

  
(подпись)(Ф.И.О.)

Н.И. Федотов

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 13 мая 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

Государственного, муниципального и корпоративного управления  
(кафедра)

  
(подпись)(Ф.И.О.)

С.В. Перфильев

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа по дисциплине «Экономико-математическое моделирование» составлена с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), утвержденным Приказом Минобрнауки России № 1518 от 26.11.2014 г. (с изм. и доп.).

Программа предназначена для студентов, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (далее - ОПОП ВО) «Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении», реализуемой в рамках направления подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры).

**Цель изучения дисциплины:** формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части экономико-математического моделирования.

**Задачи дисциплины:**

- получение системы знаний о методах экономико-математического моделирования.
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по экономико-математическому моделированию.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

<i>Коды компетенций</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</i>
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>владеть:</i> – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ПК-11	способностью осуществлять верификацию и структуризацию информации, получаемой из разных источников	<i>знать:</i> – источники получения информации. <i>уметь:</i> – верифицировать и структурировать информацию, получаемую из разных источников. <i>владеть:</i> – навыками верификации и структуризации информации в рамках экономико-математического моделирования
ПК-18	владением методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований	<i>знать:</i> – методы экономико-математического моделирования, как средство для аналитической работы и научных исследований. <i>уметь:</i> – пользоваться методами экономико-математического моделирования, как инструментами для аналитической работы и научных исследований с учетом имеющихся социальных, экологических и других проблем. <i>владеть:</i> – навыками применения методов экономико-математического моделирования для аналитической работы и научных исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 учебного плана ОПОП. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции математического содержания, а также

компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Современная философия и методология науки», «Теория и механизмы современного государственного управления».

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» логически связаны с дисциплинами, изучаемыми студентами параллельно, например: «Информационно-аналитические технологии государственного и муниципального управления».

Материал дисциплины формирует экономические и организационные основы для НИР, практик и выпускной квалификационной работы.

### **3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часа.

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	42,35
лекции	8
практические занятия	24
лабораторные работы	8
консультации	2
иные виды контактной работы	0,35
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	30
курсовой проект (работа)	-
самостоятельные занятия	30
3. Контроль	35,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

#### **4.1 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

##### **Тема 1. Предмет и метод курса.**

1.1. Назначение моделей. Исследование социально-экономических систем и процессов, формирование целей деятельности. Принятие оптимальных решений. Прогнозирование социально-экономических процессов.

##### 1.2. Предмет курса.

Понятие модели экономической системы и процесса. Обусловленность экономико-математического моделирования. Объекты моделирования в экономике. Этапы моделирования экономических систем и процессов. История экономико-математического моделирования.

##### 1.3. Классификация моделей.

Классификация по объекту моделирования. Уровень иерархии в экономической системе. Полнота информации. Назначение. Огрубление свойств моделируемого объекта. Классификация по математической схеме.

Конструкция модели. Принцип формализации. Характер переменных.

Модели физические, аналоговые, машинные, формальные. Нормативные и дескриптивные модели.

##### 1.4. Классификация методов

Классификация методов моделирования. Эконометрика. Экономико-статистические методы. Исследование операций. Методы анализа слабоструктурированных систем и проблем. Имитационное моделирование. Методы формализованного представления систем. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов

##### **Тема 2. Проблема верификации моделей.**

## 2.1. Подходы к верификации моделей.

Проверка статистических гипотез. Сравнение результатов применения «точных» и «грубых» моделей. Сравнение результатов моделирования с экспериментом на реальной системе.

## 2.2. Особенности применения казуальных моделей социально-экономических систем и процессов.

Малое число точек выборки. Наличие автокорреляции. Использование ранжированных исходных данных. Коэффициент корреляции Спирмена. Коэффициент конкордации. Применение казуальных моделей в социально-экономическом анализе и прогнозе.

### **Тема 3. Статистические модели.**

## 3.1. Общая схема построения регрессионных моделей. Постановка задачи. Сбор и систематизация статистической информации. Статистическая оценка значимости факторов. Коэффициенты корреляции. Построение эмпирических уравнений регрессии. Построение однофакторных моделей. Построение многофакторной модели. Оценка адекватности и точности регрессивной модели. Критерий Фишера.

## 3.2. Особенности построения корреляционно-регрессивных моделей.

Малое число точек выборки. Наличие автокорреляции. Использование ранжированных исходных данных. Коэффициент корреляции Спирмена. Коэффициент конкордации. Применение казуальных моделей в социально-экономическом анализе и прогнозе.

## 3.3. Имитационные статистические модели.

Метод статистических испытаний. Датчик случайных чисел. Распределения входных и выходных переменных.

### **Тема 4. Модели национальной экономики.**

## 4.1. Система национального счетоводства как модель национальной экономики.

Задачи и концепции СНС. СНС как базовая система показателей социально-экономической статистики. Принципы построения СНС. Схема взаимосвязей важнейших показателей СНС.

## 4.2. Модели межотраслевого баланса СНС.

Схема межотраслевого баланса СНС (МОБСНС). Валовый выпуск. Промежуточное потребление. Личное, коллективное и общественное потребление. Капиталообразование. Чистый доход. Матричная модель МОБСНС. Прямые и полные затраты. Свойства коэффициентов прямых затрат. Динамическая модель МОБСНС. Коэффициенты вложений. Использование матричной балансовой модели на уровне области и города.

### **Тема 5. Решение эколого-экономических проблем при помощи экономико-математического моделирования.**

## 5.1 Модели ограниченного роста.

Теория ограниченного роста Медоуза и Форестера. Динамические модели ограниченного роста МИР 1 и МИР 2. Учет экономической и экологической составляющих в моделях ограниченного роста.

## 5.2. Модели «бассейна» и «потока».

Модель загрязнения потребителями водного бассейна. Модель загрязнения водного потока. Методы нахождения оптимального варианта.

### **Тема 6. Оптимизационные модели**

## 6.1. Общая задача математического программирования. Целевая функция и ограничения. Задача линейного программирования. Задача нелинейного программирования. Задача целочисленного программирования. Задача динамического программирования.

## 6.2. Прямая задача математического программирования.

Задача линейного программирования в общем виде. Задача расходования сырья. Задача максимизации загрузки оборудования. Задача оптимизации производственной программы. Транспортная задача. Симплекс-метод.

## 6.3. Двойственная задача математического программирования.

Исходная задача линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования. Симметричные задачи. Несимметричные задачи. Теоремы двойственности. Свойства двойственных оценок.

## 6.4. Транспортная задача.

Постановка транспортной задачи. Закрытая транспортная задача. Открытая транспортная задача.

## 6.5. Применение транспортной задачи в организации городского хозяйства.

Прикрепление троллейбусных маршрутов к депо. Прикрепление микрорайонов к полигонам

сбора твердых бытовых отходов.

6.6. Задача целочисленного программирования и методы их решения.

Задача использования оборудования. Задача определения оптимального размера партии деталей. Задачи выбора оптимального варианта. Комбинаторные оптимизационные задачи. Метод Гомори.

6.7. Задача динамического программирования.

Задача производства и хранения. Задача оперативно-календарного планирования. Задача замены оборудования. Задача распределения капитальных вложений.

6.8. Задача нелинейного программирования

Постановка задачи нелинейного программирования. Выпуклая (вогнутая) область. Задача квадратичного программирования. Сепарабельные модели. Метод множителей Лагранжа.

#### **Тема 7. Моделирование транспортных систем.**

7.1. Классификация моделей транспортных систем.

Имитационные модели. Макромодели. Микромодел. Детерминированные модели. Стохастические модели. Статические модели. Динамические модели. Модели-аналоги. Модели, основанные на детерминированном описании поведения частиц. Кинетические модели, основанные на статистическом описании поведения большого ансамбля частиц. Ячеечные (клеточные) автоматы.

7.2. Имитационная модель Д. Лозе.

Моделирование спроса на транспортные услуги. Создание транспортных потоков. Функция EVA. Условие эластичности контрольных сумм. Моделирование транспортного предложения. Транспортное распределение. Перераспределение транспортных потоков.

#### **Тема 8. Использование моделей в прогнозировании социально-экономических показателей региона**

8.1. Методы моделирования прогнозов социально-экономических показателей региона 8.2 Примеры прогнозных моделей социально-экономических показателей региона

#### **4.2. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		всего	лекции	практические занятия	лабораторные работы	консультации	иные виды контактной работы		
Тема 1. Предмет и метод курса.	7	1	1					2	4
Тема 2. Проблема верификации моделей	9	1	1					4	4
Тема 3. Статистические модели	15	7	1	6				4	4
Тема 4. Модели национальной экономики.	19	11	1	6	4			4	4
Тема 5. Решение эколого-экономических проблем при помощи экономико-математического моделирования.	9	1	1					4	4
Тема 6. Оптимизационные модели.	20,65	11	1	6	4			4	5,65
Тема 7. Моделирование	9	1	1					4	4

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		всего	лекции	практические занятия	лабораторные работы	консультации	иные виды контактной работы		
транспортных систем.									
Тема 8. Использование моделей в прогнозировании социально-экономических показателей региона	17	7	1	6				4	6
Консультации к экзамену	2	2				2			
Экзамен	0,35	0,35					0,35		
Итого	108	42,35	8	24	8	2	0,35	30	35,65

#### Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Тема 1. Предмет и метод курса.	СР	Изучение конспекта лекций	1
		Изучение основной и дополнительной литературы	1
Тема 2. Проблема верификации моделей	СР	Изучение конспекта лекций	1
		Изучение основной и дополнительной литературы	3
Тема 3. Статистические модели	ПЗ	Выполнение работы «Регрессионный анализ производительности труда»	6
	СР	Изучение конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам Изучение основной и дополнительной литературы	1 1 2
Тема 4. Модели национальной экономики.	ПЗ	Проверка соответствия исходных данных свойствам коэффициентов прямых затрат	6
	ЛБ	Выполнение работы «Межотраслевой баланс в системе национальных счетов»	4
	СР	Изучение конспекта лекций Подготовка к лабораторным и практическим работам Изучение основной и дополнительной литературы	1 1 2
Тема 5. Решение эколого-экономических проблем при помощи экономико-математического моделирования.	СР	Изучение конспекта лекций	1
		Изучение основной и дополнительной литературы	3
Тема 6. Оптимизационные модели.	ПЗ	Выполнение работы «Транспортная задача и ее применение в экономико-математическом моделировании»	6
	ЛБ	Выполнение работы «Использование транспортной задачи в организации городского хозяйства»	4
	СР	Изучение конспекта лекций Подготовка к лабораторным и практическим работам Изучение основной и дополнительной литературы	1 1 2
Тема 7. Моделирование транспортных систем.	СР	Изучение конспекта лекций	2
		Изучение основной и дополнительной литературы	2
Тема 8. Использование	ПЗ	Построение регрессионных моделей	4

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
моделей в прогнозировании социально-экономических показателей региона	СР	Изучение конспекта лекций	1
		Подготовка к лабораторным работам	1
		Изучение основной и дополнительной литературы	2

\* СР – самостоятельная работа, ЛБ – лабораторные работы, ПЗ– практические занятия

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Применение статистических методов в исследовании социально-экономических процессов региона: Учеб. пособие / С.В. Перфильев, Н.И. Федотов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2019. 64 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351>
2. Социальная статистика: Методические указания к лабораторным работам (2839) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И. Федотов. Рязань, 2019; 16 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352>
3. Разработка управленческих решений: Методические указания к лабораторным работам (3539) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; Сост. Н.А. Подгорнова, Н.И. Федотов. Под ред. В.И. Терёхина. Рязань, 2019. 108 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2349>
4. Использование транспортной задачи в организации городского хозяйства: Методические указания к лабораторным работам (2608) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И.Федотов. Рязань, 2019.16 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2353>
5. Методическое обеспечение дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение по дисциплине «Экономико-математическое моделирование»).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Экономико-математическое моделирование»).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### *а) основная учебная литература:*

1. Грачева М.В. Моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ Грачева М.В., Черемных Ю.Н., Туманова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 543 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52067.html>.
2. Моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Е.Н. Лукаш [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 543 с. — 978-5-238-02329-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74952.html>.

### *б) дополнительная учебная литература:*

3. Снетков Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Снетков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2008. — 228 с. — 978-5-374-00079-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10670.html>
4. Применение статистических методов в исследовании социально-экономических процессов региона: Учеб. пособие / С.В. Перфильев, Н.И. Федотов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2019. 64 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351>
5. Социальная статистика: Методические указания к лабораторным работам (2839) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И. Федотов. Рязань, 2019; 16 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352>
6. Разработка управленческих решений: Методические указания к лабораторным работам (3539) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; Сост. Н.А. Подгорнова, Н.И. Федотов. Под ред. В.И. Терёхина.

Рязань, 2019. 108 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2349>

7. Использование транспортной задачи в организации городского хозяйства: Методические указания к лабораторным работам (2608) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И.Федотов. Рязань, 2019. 16 с. <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2353>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Официальный сайт компании PTV Vision [Электронный ресурс] –URL: <https://ptv-vision.ru/>
2. Институт математического моделирования Российской академии наук: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://imamod.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Единая межведомственная информационно–статистическая система (ЕМИСС): официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fedstat.ru/>

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>
- Информационная система «Электронная библиотека РГРТУ», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://elib.rsreu.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)**

Для оптимальной организации работ по изучению дисциплины обучающимся следует придерживаться следующих рекомендаций:

- 1) для освоения курса рекомендуется предварительно ознакомиться с литературой по теме предстоящего занятия, чтобы с пониманием относиться к лекционным занятиям;
- 2) написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;
- 3) подготовка к лабораторным и практическим занятиям: необходимо изучить рекомендованные преподавателем источники (основную и дополнительную литературу, интернет-ресурсы) и выполнить подготовительные задания. Если обучающийся хочет рассмотреть вопрос, не входящий в план лабораторного или практического занятия, то он должен согласовать это с преподавателем;

Изучение дисциплины предполагает значительный объем самостоятельной работы. Она включает в себя не только подготовку к лабораторным, практическим и лекционным занятиям, но и самоконтроль. Самостоятельный контроль знаний должен проводиться регулярно с помощью вопросов к лекциям, проверки знания основных терминов. В течение недели необходимо выбрать время для работы с литературой в библиотеке или электронно-библиотечной системе.

### **9.2. Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается и дополнительная рекомендованная литература (научные и публицистические статьи и др.). Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть скачены без нарушения авторских прав).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные, лабораторные и практические занятия, посредством электронной почты, позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания контрольных заданий, решение организационных вопросов, удаленное консультирование;
- поиск актуальной научной, статистической и общественно-политической информации для выполнения самостоятельной работы и контрольных заданий;
- доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам;
- выполнение студентами заданий с использованием лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- Операционная система Windows;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice, лицензия LGPLv3.

### **Электронные образовательные ресурсы РГРТУ:**

- CORAN. Программа предназначена для проведения корреляционно-регрессионного анализа, а также построения одно-, двух- и трехфакторных моделей с расчетом их основных параметров. - Режим доступа: свободный доступ, в рамках локальной сети кафедры.
- МОВ.ХР. Программа предназначена для построения векторов конечной продукции, валового выпуска, конечного потребления при расчетах межотраслевого баланса в системе национальных счетов. - Режим доступа: свободный доступ, в рамках локальной сети кафедры.
- TRAN. Программа предназначена для решения транспортной задачи. - Режим доступа: свободный доступ, в рамках локальной сети кафедры.

### **Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ.
- Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00-24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно);

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензированного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебно-административный корпус, а.424а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	28 посадочных мест, компьютерная техника (15ПК - Персональный компьютер Formaza AMD -64 – 3 шт, ПЭВМ " Pentium-4 " – 2 шт, ПЭВМ " Pentium-4 ", ПЭВМ	Продукты Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565239 (операционные системы семейства Windows), Лицензия на право использования Kaspersky Endpoint Security для бизнеса на

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензированного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Celeron 400, ПЭВМ Celeron 433, ПЭВМ Pentium III – 533, ПЭВМ Pentium iV – 1300, ПЭВМ Pentium III – 667, Компьютер (С 2400\256\40\Combo\Монитор17 ), Компьютер офисный на базе AMD, Компьютер (ПЭВМ ) Cel 2,4, Компьютер -2 шт) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедийное оборудование (проектор Ben Q, экран), специализированная мебель (стулья-28, столы-14), доска, наглядные пособия: картографический материал по транспортной системе г. Рязани	1000 рабочих посадочных мест (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011г., 7Zip-Manager - свободное ПО, OpenOffice - свободное ПО, LibreOffice - свободное ПО
Учебно-административный корпус, а.424б Помещение для самостоятельной работы	11 посадочных мест, компьютерная техника (8ПК - ПЭВМ Pentium 733, ПЭВМ G620, Ноутбук HP dv8-1250er, Офисный ПК Samsung, ПЭВМ "Pentium-4", ПЭВМ № 2, Ноутбук DEXR, Компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, специализированная мебель (стулья-11, столы-11)	Продукты Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565239 (операционные системы семейства Windows), Лицензия на право использования Kaspersky Endpoint Security для бизнеса на 1000 рабочих посадочных мест (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011г., 7Zip-Manager - свободное ПО, OpenOffice - свободное ПО, LibreOffice - свободное ПО

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Государственного, муниципального и корпоративного управления»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Б1.В.11 «Экономико-математическое моделирование»**

Направление подготовки  
38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль – Информационные технологии в государственном и муниципальном  
управлении

ОПОП академической магистратуры  
«Государственное и муниципальное управление»

Формы обучения – очно-заочная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП ВО.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. На экзамен выносятся 30 тестовых вопросов и 3 практических задания.

## 2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Предмет и метод курса.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 2. Моделирование и основы теории систем.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 3. Проблема верификации моделей.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 4. Модели национальной экономики.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 5. Решение эколого-экономических проблем при помощи экономико-математического моделирования.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 6. Оптимизационные модели.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 7. Моделирование транспортных систем.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен
Тема 8. Модели целеполагания.	ОК-1, ПК-11, ПК-18	Экзамен

## 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не выполнил все предусмотренные задания на уровне порогового.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне порогового.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне продвинутого.

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне эталонного.

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

Шкала оценивания	Критерий
отлично (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
хорошо (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%

Шкала оценивания	Критерий
удовлетворительно (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 65 до 74%
неудовлетворительно	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 64%

*б) описание критериев и шкалы оценивания практических заданий:*

Шкала оценивания	Критерий
отлично (эталонный уровень)	задание выполнено верно
хорошо (продвинутый уровень)	задание выполнено верно, но имеются некоторые неточности
удовлетворительно (пороговый уровень)	задание выполнено верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
неудовлетворительно	задание не выполнено

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### 4.1. Промежуточная аттестация

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

*а) типовые практические задания:*

**Задание 1.**

Как повлияет снижение коэффициентов прямых затрат на ВВП? Поясните свой ответ.

**Задание 2.**

Как повлияет увеличение валового выпуска на ВВП? Поясните свой ответ.

**Задание 3.**

Как повлияет на увеличение выпуска продукции увеличение ресурса, двойственная оценка которого равна 0. Поясните свой ответ.

**Задание 4.**

Как повлияет на точность регрессионной модели коэффициент автокорреляции отличный от 0.

**Задание 5.**

Как повлияет на точность регрессионной модели увеличение числа факторных признаков?

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-11	способностью осуществлять верификацию и структуризацию информации, получаемой из разных источников

*а) типовые тестовые вопросы:*

**1. Что из перечисленного является исходной информацией для расчета ВВП по доходам?**

- а) чистый экспорт;
- б) заработная плата наемных работников;
- в) прибавочная стоимость произведенных продуктов питания.

**2. Что из перечисленного является исходной информацией для расчета ВВП по расходам?**

- а) чистый экспорт;
- б) заработная плата наемных работников;
- в) прибавочная стоимость произведенных продуктов питания.

**3. Что из перечисленного является исходной информацией для расчета ВВП по сумме**

**прибавочных стоимостей?**

- а) чистый экспорт;
- б) заработная плата наемных работников;
- в) прибавочная стоимость произведенных продуктов питания.

**4. Что из перечисленного является исходной информацией для построения модели межотраслевого баланса в национальной экономике?**

- а) коэффициент прямых затрат;
- б) сумма прибавочных стоимостей;
- в) количество резидентов, находящихся за границами государства.

**5. Что из перечисленного является исходной информацией для построения модели межотраслевого баланса в национальной экономике?**

- а) коэффициент капитальных вложений;
- б) сумма косвенных налогов;
- в) объем государственных дотаций.

**6. Что из перечисленного является исходной информацией для моделирования улично-дорожной сети в макромоделе транспортной системы города?**

- а) названия участков улично-дорожной сети;
- б) пропускная способность участков улично-дорожной сети;
- в) тип покрытия участков улично-дорожной сети.

**7. Что из перечисленного является исходной информацией для моделирования движения городского общественного пассажирского транспорта в макромоделе транспортной системы города?**

- а) форма собственности на транспортные средства;
- б) вид двигателя в транспортных средствах;
- в) расписание движения городского пассажирского транспорта.

**8. Что из перечисленного является исходной информацией для моделирования транспортных потоков в макромоделе транспортной системы города?**

- а) корреспонденции населения;
- б) пассажиропотоки;
- в) пропускные способности участков улично-дорожной сети.

**9. Что из перечисленного не является исходной информацией для макромоделе транспортной системы города?**

- а) данные о транспортных районах;
- б) данные о численности населения;
- в) данные о средних доходах населения.

**10. Что из перечисленного является исходной информацией для макромоделе транспортной системы города?**

- а) данные о количестве дорожных знаков;
- б) данные о численности населения;
- в) данные о средних доходах населения.

**б) типовые практические задания:**

**Задание 1.**

Определить значение критерия Фишера, если значение дисперсии, обусловленной регрессией, составляет 26,3, а значение остаточной дисперсии составляет 18,45.

**Задание 2.**

Провести верификацию модели, если расчетное значение критерия Фишера составляет 2,15, а табличное значение критерия Фишера составляет 3,16.

**Задание 3.**

Определить значение дисперсии, обусловленной регрессией, если значение коэффициента Фишера составляет 1,81, а остаточная дисперсия равна 38,6.

**Задание 4.**

Определить значение остаточной дисперсии, если значение коэффициента Фишера составляет 3,82, а дисперсия, обусловленная регрессией равна 72,3.

**Задание 5.**

Провести верификацию модели, если табличное значение критерия 3,15, значение дисперсии,

обусловленной регрессией, составляет 36,3, а значение остаточной дисперсии составляет 19,45.

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-18	владением методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований

***а) типовые тестовые вопросы:***

**1. Инструментальную базу моделей ограниченного роста представляет метод:**

- а) Метод системной динамики;
- б) Кластерный анализ;
- в) Дисперсионный анализ;
- г) Корреляционный анализ.

**2. Имитационная модель Лозе была разработана под руководством:**

- а) Создателя теории межотраслевого анализа В.В. Леонтьева;
- б) Создателя линейного программирования Л.В.Канторовича;
- в) Создателя метода системной динамики Дж. Форестера;
- г) Профессора Дрезденского технического университета Д. Лозе.

**3. К методам моделирования макропроцессов относится:**

- а) Модель простого и расширенного производства;
- б) Дисперсионный анализ;
- в) Кластерный анализ;
- г) Регрессионный анализ.

**4. Для оценки степени влияния двух случайных величин X и Y друг на друга используется:**

- а) Метод наименьших квадратов;
- б) Коэффициент парной корреляции;
- в) Коэффициент множественной корреляции;
- г) Дисперсионный анализ.

**5. Средняя относительная ошибка показывает:**

- а) Рассеяние случайной величины относительно уравнения регрессии;
- б) Пределы возможных значений;
- в) На сколько процентов расчетные значения в среднем отклоняются от фактических;
- г) Степень связи между ранжированными величинами.

**6. Коэффициент корреляции – это:**

- а) Среднее арифметическое квадратов отклонения наблюдаемых значений от их среднего значения;
- б) Безразмерный индекс в интервале от -1 до +1, характеризующий наличие линейной связи;
- в) Среднее значение разных переменных за один и тот же временной период;
- г) Корректирующий множитель, который отражает воздействие на уровень жизни населения.

**7. Автокорреляционная функция - это:**

- а) Функция между значениями двух временных рядов;
- б) Табличная функция пропорциональных значений двух разных рядов;
- в) Табличная функция значений одного временного ряда;
- г) Табличная функция значений коэффициентов корреляции между частями одного временного рядов.

**8. Для оценки точности и адекватности регрессионной модели используют:**

- а) Три вида дисперсий: общую, остаточную и дисперсию, обусловленную регрессией;
- б) Метод наименьших квадратов;
- в) Коэффициенты ранговой корреляции;
- г) Коэффициенты парной корреляции.

**9. Метод наименьших квадратов заключается:**

- а) В минимизации суммы квадратов отклонения фактических значений от теоретических значений;
- б) В расчете коэффициентов;
- в) В процентном отклонении расчетных значений от фактических;
- г) В уменьшении числа степеней свободы

**10. Схема построения регрессионных моделей включает в себя следующий этап:**

- а) Этап сбора информации из документации предприятия;
- б) Этап оценки эффективности и риска инвестиционного проекта;
- в) Этап оценки адекватности регрессионной модели;
- г) Этап создания прогноза по производительности труда.

**б) типовые практические задания:**

**Задание 1.**

Для проведения научного исследования определен объем выборки равен 30. Число факторных признаков регрессионной модели равно 12. Определить число степеней свободы остаточной дисперсии.

**Задание 2.**

Предприятие выпускает два вида продукции и использует для этого два вида ресурсов. Цена единицы продукции каждого вида равна 6 и 4 соответственно. Себестоимость каждого вида продукции 3 и 2 соответственно. Расход первого ресурса на единицу продукции первого вида равен 0,5, на единицу продукции второго вида равен 0,3. Расход второго ресурса на единицу продукции первого вида равен 0,1, на единицу продукции второго вида равен 0,2. Первый ресурс имеется в количестве 6, второй ресурс имеется в количестве 5. Построить модель оптимизации производственной программы предприятия.

**Задание 3.**

Два производителя производят одинаковую продукцию, объемом 15 и 19 соответственно. Три потребителя потребляют эту продукцию с потребностями 10, 11 и 13 соответственно. Матрица затрат по перевозкам от каждого производителя к каждому потребителю имеет вид

2	3	5
3	1	3.

Построить оптимизационную транспортную модель.

**Задание 4.**

В рамках научно-исследовательской работы по оценке дефицитности ресурсов, получены их двойственные оценки соответственно равные: 1) 0; 2) 6; 3) 2. Определить, какой из трех ресурсов наиболее дефицитный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Государственного, муниципального и корпоративного управления»

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.11 «Экономико-математическое моделирование»**

Направление подготовки  
38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль – Информационные технологии в государственном и муниципальном  
управлении

ОПОП академической магистратуры  
«Государственное и муниципальное управление»

Формы обучения – очно-заочная

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТА

При изучении данной дисциплины студенты выполняют различные виды самостоятельной работы: изучение конспекта лекций, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям и др.

При выполнении всех форм самостоятельной работы студенты пользуются литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа выполняется студентами в процессе изучения всех учебных дисциплин. Она направлена на овладение обучающимися фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, умениями работы с литературными источниками, практического решения задач, на развитие логического мышления, творческой активности, исследовательского подхода в освоении учебного материала, развитие познавательных способностей.

Выделяют два вида самостоятельной работы студента (СРС):

- непосредственно в ходе аудиторных занятий (лекций, практических, семинарских, лабораторных занятий) под руководством и контролем преподавателя.
- самостоятельная работа студента во внеаудиторное время без участия преподавателя (дома, в библиотеке, в общежитии и т.д.).

*Основными формами внеаудиторной СРС под руководством и контролем преподавателя являются:*

- текущие консультации (перед экзаменом, в межсессионный период и т. д.);
- выполнение различных видов заданий во время прохождения учебных и производственных практик;

*Основными формами внеаудиторной СРС без участия преподавателя являются:*

- работа с конспектами лекций (обработка текста); усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной и дополнительной литературы;
- изучение учебной, научной, методической, справочной литературы, в том числе с привлечением электронных средств информации;
- составление различных видов записей прочитанного: конспектирование, аннотирование, реферирование, цитирование, тезирование;
- подготовка к лабораторным, контрольным работам, их оформление; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- выполнение индивидуальных творческих заданий по различным разделам содержания учебной дисциплины;

## 2. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема	Вид занятий	Содержания	Методические указания и учебные пособия, используемые для проведения занятий
Тема 3. Статистические модели	ЛБ	Выполнение работы «Регрессионный анализ производительности труда»	1. Применение статистических методов в исследовании социально-экономических процессов региона: Учеб. пособие / С.В. Перфильев, Н.И. Федотов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т;. Рязань, 2019. 64 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351</a> 2. Социальная статистика: Методические указания к лабораторным работам (2839) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И. Федотов. Рязань, 2019; 16 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352</a>
Тема 4. Модели национальной экономики.	ПЗ	Проверка соответствия исходных данных свойствам коэффициентов прямых	1. Разработка управленческих решений: Методические указания к лабораторным работам (3539) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; Сост. Н.А. Подгорнова, Н.И. Федотов. Под

Тема	Вид занятий	Содержания	Методические указания и учебные пособия, используемые для проведения занятий
		затрат	ред. В.И. Терёхина. Рязань, 2019. 108 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2349">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2349</a>
	ЛБ	Выполнение работы «Межотраслевой баланс в системе национальных счетов»	2. Социальная статистика: Методические указания к лабораторным работам (2839) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И. Федотов. Рязань, 2019; 16 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352</a>
Тема 6. Оптимизационные модели.	ПЗ	Выполнение работы «Транспортная задача и ее применение в экономико-математическом моделировании»	1. Использование транспортной задачи в организации городского хозяйства: Методические указания к лабораторным работам (2608) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И.Федотов. Рязань, 2019.16 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2353">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2353</a>
	ЛБ	Выполнение работы «Использование транспортной задачи в организации городского хозяйства»	2. Учебно-наглядные пособия: картографический материал по транспортной системе Рязанской области и г. Рязани
Тема 8. Использование моделей в прогнозировании социально-экономических показателей региона	ЛБ	Построение регрессионных моделей	1. Применение статистических методов в исследовании социально-экономических процессов региона: Учеб. пособие / С.В. Перфильев, Н.И. Федотов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т;. Рязань, 2019. 64 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2351</a> 2. Социальная статистика: Методические указания к лабораторным работам (2839) / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.И. Федотов. Рязань, 2019; 16 с. <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2352</a>

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Предмет и метод курса.
2. Назначение моделей.
3. Предмет курса.
4. Классификация моделей.
5. Классификация методов
6. Проблема верификации моделей.
7. Подходы к верификации моделей.
8. Особенности применения казуальных моделей социально-экономических систем и процессов.
9. Статистические модели.
10. Общая схема построения регрессионных моделей.
11. Особенности построения корреляционно-регрессивных моделей.
12. Имитационные статистические модели.
13. Модели национальной экономики.
14. Система национального счетоводства как модель национальной экономики.
15. Модели межотраслевого баланса СНС.
16. Решение эколого-экономических проблем при помощи экономико-математического моделирования.
17. Модели ограниченного роста.
18. Модели «бассейна» и «потока».
19. Оптимизационные модели

20. Общая задача математического программирования.
21. Прямая задача математического программирования.
22. Двойственная задача математического программирования.
23. Транспортная задача.
24. Применение транспортной задачи в организации городского хозяйства.
25. Задача целочисленного программирования и методы их решения.
26. Задача динамического программирования.
27. Задача нелинейного программирования
28. Моделирование транспортных систем.
29. Классификация моделей транспортных систем.
30. Имитационная модель Д. Лозе.
31. Использование моделей в прогнозировании социально-экономических показателей региона
32. Методы моделирования прогнозов социально-экономических показателей региона.
33. Примеры прогнозных моделей социально-экономических показателей региона.
34. Построение многофакторной модели.
35. Оценка адекватности и точности регрессивной модели.
36. Схема межотраслевого баланса СНС (МОБСНС).
37. Матричная модель МОБСНС.
38. Теория ограниченного роста Медоуза и Форестера.
39. Закрытая транспортная задача.
40. Открытая транспортная задача.

#### **4. УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебно-наглядные пособия: картографический материал по транспортной системе г. Рязани.  
Расположение - Учебно-административный корпус, а.424а



