

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю
Декан факультета
социологии и управления



О.В. Василенкова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Уровень основной профессиональной образовательной программы -
бакалавриат

Направление подготовки 38.03.04 – Государственное и муниципальное
управление

Направленность (профиль) подготовки - Государственная и муниципальная
служба

Форма обучения - очная

Сроки освоения ОПОП - 4 года (нормативный)

Факультет социологии и управления

Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Развитие у обучающихся необходимых личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление;

1.2 приобретение студентами знаний об основах современных методов математического моделирования и исследования социально-экономических процессов, а также методов и способов использования математического моделирования в управлении производственными, муниципальными и государственными структурами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина **«Основы математического моделирования социально-экономических процессов»** относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами:

– Математика (алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной дисциплиной:

– Информационные технологии в управлении;

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-3	умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	Понятие математической модели и этапы процесса моделирования Основные принципы проверки статистических гипотез при принятии управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	Строить статистическую балансовую модель Прогнозировать результаты принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	Навыками принятия статистического решения Навыками составления системы уравнений межотраслевого баланса
2.	ПК-22	умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	Этапы процесса моделирования Этапы составления статистической балансовой модели в целях оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	Строить модель Леонтьева межотраслевого баланса Решать транспортную задачу	Навыками прогнозирования принятия управленческих решений по бюджетированию Навыками проведения корреляционного анализа

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Основы математического моделирования социально-экономических процессов					
Цель дисциплины		1.1 Развитие у обучающихся необходимых личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление; 1.2 приобретение студентами знаний об основах современных методов математического моделирования и исследования социально-экономических процессов, а также методов и способов использования математического моделирования в управлении производственными, муниципальными и государственными структурами.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	<u>Знать</u> Понятие математической модели и этапы процесса моделирования Основные принципы проверки статистических гипотез при принятии управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов <u>Уметь</u> Строить статистическую балансовую модель Прогнозировать результаты принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов <u>Владеть</u> Навыками принятия статистического решения Навыками составления системы уравнений межотраслевого баланса	Лекции, самостоятельная работа, практические занятия	ИДЗ, контрольная работа, собеседование Зачет	Пороговый: Знает понятия и основные принципы математической модели и этапы процесса моделирования Основные принципы проверки статистических гипотез при принятии управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов Повышенный: Умеет и владеет навыками построения модели и прогнозирования результатов принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных

					(муниципальных) активов
ПК-22	умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	<u>Знать</u> Этапы процесса моделирования Этапы составления статистической балансовой модели в целях оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов <u>Уметь</u> Строить модель Леонтьева межотраслевого баланса Решать транспортную задачу <u>Владеть</u> Навыками прогнозирования принятия управленческих решений по бюджетированию Навыками проведения корреляционного анализа	Лекции, самостоятельная работа, практические занятия	ИДЗ, контрольная работа, собеседование Зачет	Пороговый: Знает этапы процесса моделирования и составления статистической балансовой модели Повышенный: Умеет и владеет навыками прогнозирования принятия управленческих решений по бюджетированию и проведению корреляционного анализа

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 3	
		часов	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36	
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>			
Курсовая работа	КП	-	-
	КР	-	-
Работа с лекционными материалами	10	10	
Работа со справочными материалами	4	4	
Изучение и конспектирование литературы	6	6	
Выполнение индивидуальных домашних заданий	16	16	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2	2

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

семестра №	раздела №	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Математические модели и средства представления информации	Понятие математической модели. Этапы процесса моделирования в целях принятия управленческих решений. Линейные модели. Общая постановка и экономическая интерпретация.
	2	Балансовые модели экономики	Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Статистическая балансовая модель. Исследование системы уравнений межотраслевого баланса.
	3	Основы моделирования социальной динамики	Модель стабильно развивающейся социальной группы. Модель развития общества.
	4	Методы статистической обработки исследовательских данных	Общие принципы проверки статистических гипотез: нулевая и альтернативная гипотезы, понятие уровня статистической значимости, этапы принятия статистического решения. Понятие о корреляционном анализе. Примеры прогнозирования результатов.

5	Задачи линейного программирования	Графическое решение задач линейного программирования. Транспортная задача.
6	Распределение доходов в обществе	Равномерное и неравномерное распределение доходов среди различных слоев населения. Функция Лоренца. Индекс Джини.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СР С	всего	
3	1	Математические модели и средства представления информации	2	-	2	4	8	2 неделя Собеседование, ИДЗ
3	2	Балансовые модели экономики	4	-	4	8	16	4,6 неделя собеседование, ИДЗ
3	3	Основы моделирования социальной динамики	4	-	4	6	14	8,10 неделя собеседование, ИДЗ
3	4	Методы статистической обработки исследовательских данных	4	-	4	8	16	12,14 неделя собеседование, ИДЗ
3	5	Задачи линейного программирования	2	-	2	4	8	16 неделя КР, ИДЗ
3	6	Распределение доходов в обществе	2	-	2	6	10	18 неделя собеседование, ИДЗ
ИТОГО			18	-	18	36	72	Зачет

2.3. Лабораторный практикум
Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ
Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	1	Математические модели и средства представления информации	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	4
3	2	Балансовые модели экономики	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Работа со справочными материалами Выполнение индивидуальных заданий	2 2 4
3	3	Основы моделирования социальной динамики	Работа с лекционными материалами Выполнение индивидуальных заданий	2 4
3	4	Методы статистической обработки исследовательских данных	Работа с лекционными материалами Работа со справочными материалами Выполнение индивидуальных заданий	2 2 4
3	5	Задачи линейного программирования	Работа с лекционными материалами Выполнение индивидуальных заданий	2 2
3	6	Распределение доходов в обществе	Работа с лекционными материалами Выполнение индивидуальных заданий	4 2
ИТОГО				36

3.2. График работы студента

Семестр № 3

Форма оценочного средства	Условное обозначе ние	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Индивидуальные задания	ИДЗ		+		+		+		+		+		+		+		+		+
Собеседование			+		+		+		+		+		+		+				+
Контрольная работа																	+		

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа, наряду с лекционным курсом и практическими занятиями, является неотъемлемой частью изучения дисциплины «Основы математического моделирования социально – экономических процессов».

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести тетради для конспектирования лекций и практических занятий.

В ходе самостоятельной работы изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, научными статьями. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.

При подготовке к зачету повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В процесс освоения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текста, выписки из текста, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом, (составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка

текста), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре, подготовка реферата, тестирование и др.

- для формирования умений: решение практических ситуаций и заданий, подготовка к деловым играм, решение тестов и т.д.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной, самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную, самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Для оптимизации организации и повышения качества обучения по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» студентам рекомендуется руководствоваться следующими методическими рекомендациями, размещенными на официальном сайте:

1. Мартишина, Н.В. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: свидетельство о регистрации ресурса № 20418 / Мартишина Н.В., Еремкина О.В.; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Дата регистрации 21.10.2014. – Объем 196 Мб (200704 Кб).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение индивидуальных заданий,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 7) подготовку к зачету.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется также просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.3.1. Индивидуальные задания.

Тематика индивидуальных заданий:

- Математические модели и средства представления информации
- Балансовые модели экономики
- Основы моделирования социальной динамики
- Методы статистической обработки исследовательских данных
- Задачи линейного программирования

Для подготовки к индивидуальным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей индивидуальной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине *не применяется*.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Бельман, С. А. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : [курс лекций] / С. А. Бельман; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2016. – Режим доступа: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=734 , после регистрации в сети университета (дата обращения: 25.08.2019).	1-6	3	ЭБ	
2.	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : учебник и практикум / И. Н. Дубина. – Москва : Юрайт, 2019. – 349 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/433567 (дата обращения: 25.08.2019).	1-6	3	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Баллод, Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 272 с. – Режим доступа: (дата обращения: 25.08.2019)	1-6	3	ЭБС	

2.	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 328 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/406453 (дата обращения: 25.08.2019).	1-6	3	ЭБС	
3.	Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие / под ред. Н. Ш. Кремера; Финансовый ун-т при правительстве РФ. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2013. – 438 с.	1-6	3	10	
4.	Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Волгина [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016. – 196 с. – Режим доступа: http://www.book.ru/book/918603 (дата обращения: 25.08.2019)	1-6	3	ЭБС	
5.	Степанов, В. И. Экономико-математическое моделирование [Текст] : учебное пособие / В. И. Степанов, А. Ф. Терпугов. – М. : Академия, 2009. – 112 с.	1-6	3	10	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://book.ru> (дата обращения: 25.08.2019).
2. ЛАНЬ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.08.2019).
3. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 25.08.2019).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 25.08.2019).
5. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 25.08.2019).
6. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 25.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины:

1. eLibrary.ru [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 25.08.20189).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2019).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 25. 08.2019).
4. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>математическая модель, выборка, статистическая гипотеза, линейное программирование, индекс Джини.</i>
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным

	вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование слайд-презентаций при проведении практических занятий.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Набор ПО для кафедральных ноутбуков	
Название ПО	№ лицензии
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор№02-ЗК-2019 от 15.04.2019г
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

Приложение 1.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (3 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Математические модели и средства представления информации	ПК-3, ПК-22	Зачёт
2.	Балансовые модели экономики	ПК-3, ПК-22	Зачёт
3.	Основы моделирования социальной динамики	ПК-3, ПК-22	Зачёт
4.	Методы статистической обработки исследовательских данных	ПК-3, ПК-22	Зачёт
5.	Задачи линейного программирования	ПК-3, ПК-22	Зачёт
6.	Распределение доходов в обществе	ПК-3, ПК-22	Зачёт

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-3	умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	знать	
		Понятие математической модели и этапы процесса моделирования	ПК-3 31
		Основные принципы проверки статистических гипотез при принятии управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	ПК-3 32
		уметь	
		Строить статистическую балансовую модель	ПК-3 У1
		Прогнозировать результаты принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	ПК-3 У2
		владеть	
		Навыками принятия статистического решения	ПК-3 В1
		Навыками составления системы уравнений межотраслевого баланса	ПК-3 В2
ПК-22	умение оценивать	знать	

соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	Этапы процесса моделирования	ПК-22 31
	Этапы составления статистической балансовой модели в целях оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	ПК-22 32
	уметь	
	Строить модель Леонтьева межотраслевого баланса	ПК-22 У1
	Решать транспортную задачу	ПК-22 У2
	владеть	
	Навыками прогнозирования принятия управленческих решений по бюджетированию	ПК-22 В1
Навыками проведения корреляционного анализа	ПК-22 В2	

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	1. Модель Леонтьева межотраслевого баланса.	ПК-3 31, ПК-22 У2
	2. Модель международной торговли (модель обмена).	ПК-3 31, ПК-22 31
	3. Структурная матрица торговли n стран имеет вид $A = (a_{ij})_{i,j=1}^n$. Найти национальные торговые бюджеты стран, удовлетворяющие условию сбалансированной бездефицитной торговли. При решении использовать метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. $A = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,3 & 0,4 \\ 0,25 & 0,3 & 0,4 \\ 0,5 & 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}$	ПК-3 32, ПК-22 32
	4. Анализ временных рядов.	ПК-3 32, ПК-22 31
	5. Задачи линейного программирования.	ПК-3 31, ПК-22 32
	6. Распределение доходов в обществе.	ПК-3 32, ПК-22 32
	7. Модель межотраслевого баланса.	ПК-3 У1, ПК-22 У1
	8. Решите ЗЛП с использованием графического метода.	ПК-3 У1, ПК-22 У2

	$f(x) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 3, \\ x_1 + x_2 \leq 1, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$									
9. Найдите индекс Джини, если реальная функция Лоренца имеет вид $y = f(x)$. Выполните чертеж. $y = \sqrt{x^3}$		ПК-3 У2, ПК-22 У1								
10. Временные ряды.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
11. Линейное программирование.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
12. Распределение дохода между различными слоями населения.		ПК-3 У2, ПК-22 У1								
13. Диаграмма рассеяния.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
14. Корреляционная зависимость.		ПК-3 У2, ПК-22 У1								
15. Парная линейная регрессия.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
16. Коэффициент корреляции.		ПК-3 У2, ПК-22 У2								
17. Функция Лоренца.		ПК-3 У2, ПК-22 У2								
18. Индекс Джини.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
19. Временные ряды.		ПК-3 У1, ПК-22 У1								
20. Коэффициент автокорреляции.		ПК-3 В1, ПК-22 В1								
21. По данным наблюдений получена таблица значений величин X и Y (см. свой вариант). Найти: 1. Выборочные уравнения линейной регрессии Y на X и X на Y . 2. Построить эти прямые. 3. Найти выборочный коэффициент корреляции. 4. Оценить тесноту связи. 5. Оценить обоснованность связи. По десяти регионам приводятся следующие данные:		ПК-3 В1, ПК-22 В1								
Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, у.е., x	74	81	90	79	89	87	77	78	86	80
Среднедневная заработная плата, у.е., y	122	134	136	125	120	127	125	126	121	120

22. Балансовое уравнение.		ПК-3 В1, ПК-22 В1						
23. Национальный торговый бюджет.		ПК-3 В2, ПК-22 В2						
24. Структурная матрица торговли.		ПК-3 В2, ПК-22 В2						
25. Имеются поквартальные данные о прибыли компании за последние два года. Найти коэффициенты автокорреляции. Определить период цикла, сделать прогнозы.		ПК-3 В2, ПК-22 В2						
Номер квартала	1	2	3	4	5	6	7	8
Прибыль	7	5.3	6	9	8.3	5.8	7.1	11

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено». В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «**Основы математического моделирования социально-экономических процессов**» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.