

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов»
Б1.В.ДВ.02.01	Кафедра математики и информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Математическое моделирование социально-экономических процессов»

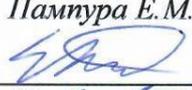
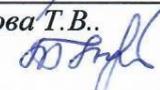
Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы
Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Екатеринбург, 2019

	Должность	Фамилия/ Подпись	Дата № протокола
Разработал:	Доцент кафедры математики и информатики	Пампура Е.М. 	10.01.2019 №45
Согласовали:	Заведующий кафедрой математики и информатики	Носырев М.Б. 	10.01.2019 №45
	Председатель учебно-методической комиссии института экономики, финансов и менеджмента	Зырянова Т.В.. 	15.01.2019 №5
Утвердил:	Директор института экономики, финансов и менеджмента	Руццкая О.А.. 	15.01.2019
Версия: 1.0		КЭ:1 УЭ №	Стр 1 из 16



Содержание

Введение

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.
4. Содержание дисциплины.
 - 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.
 - 4.2. Содержание разделов дисциплины.
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы.
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями.



Введение

Современная экономическая теория включает как необходимый элемент математические модели и методы. При изучении дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов» студенты знакомятся с основами моделирования поведения потребителя, некоторыми производственными моделями и общими моделями экономики и управления.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование поэтапно следующей компетенции:

ПК-4 – способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Цель изучения дисциплины:

подготовка бакалавров, имеющих представление о причинах и области применения экономико-математического моделирования, экономических системах, их видах, моделировании экономических процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия моделей поведения потребителя, производственных моделей и общих моделей экономики и управления.

Уметь:

- применять изученные теоретические вопросы для решения учебных задач;
- осуществлять математическую постановку простейших прикладных задач, выбирать методы их решения;
- самостоятельно работать с литературой.

Владеть:

- основными методами решения задач с использованием изученных моделей;
- навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.



2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Математическое моделирование социально-экономических процессов» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат текущей и промежуточной аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.



3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего часов	Курс/ семестр	Всего часов	Курс/ семестр
3/6		3/5		
Аудиторные занятия	54	54	14	14
В том числе:				
Лекции (Л)	28	28	6	6
Практические занятия (ПЗ)	26	26	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	130	130
Общая трудоёмкость час.	144	144	144	144
зач. ед.	4	4	4	4
Вид промежуточной аттестации		Зачет		Зачет

*Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной информационной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, утвержденным врио ректора 26 октября 2017 года.

В учебном плане отражена контактная работа только занятий лекционного и практического и (или) лабораторного типа. Иные виды контактной работы планируются в трудоемкость самостоятельной работы, включая контроль.



4. Содержание дисциплины

Краткое содержание дисциплины

Функции спроса и предложения. Эластичность функции. Понятие математической модели. Основные этапы проведения математического моделирования. Абсолютные и относительные величины. Суммарные, средние и предельные величины в экономике. Функции спроса и предложения. Рыночное равновесие. Влияние налога и субсидии на рыночное равновесие. Эластичность функции. Геометрический смысл и свойства эластичности. Эластичность спроса, выручки и предложения относительно цены. Эластичность и налоговая политика.

Функция полезности. Задача потребительского выбора. Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия. Задача потребительского выбора. Кривые «доход-потребление» и «цена-потребление». Взаимозаменяемость благ. Эффекты компенсации. Уравнение Слуцкого.

Функции потребления и сбережения. Неравномерность распределения дохода населения. Функции потребления и сбережения. Предельная склонность к потреблению и предельная склонность к сбережению. Неравномерность распределения дохода населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.

Производственные функции. Показатели эластичности. Издержки производства. Производственные функции и их свойства. Изокванты. Изоклинали. Отдача от масштаба. Коэффициенты эластичности выпуска по затратам ресурсов. Предельная норма замещения одного ресурса другим. Эластичность взаимозаменяемости ресурсов. Издержки производства. Линейная модель издержек. Точка безубыточности. Транспортные издержки.

Модели управления запасами. Основные понятия моделей управления запасами. Основное уравнение запасов. Статическая детерминированная модель без дефицита. Статическая детерминированная модель с дефицитом.

Поведение фирмы в условиях несовершенной и совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.

Прикладные задачи в экономике. Прикладные задачи в экономике. Вычисление налога на имущество предприятия. Уравнение снабжения. Кривая обучения. Линейная модель амортизации.

Межотраслевая балансовая модель. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Балансовые соотношения. Коэффициенты прямых затрат. Уравнение линейного межотраслевого баланса. Матрица полных затрат. Продуктивные модели Леонтьева. Критерии продуктивности.

Линейная модель обмена. Модель межотраслевой торговли. Структурная матрица торговли.



Общие модели развития экономики. Модель Солоу. Модель макроэкономической динамики развития с непрерывным временем. Модель Солоу, ее основные допущения, обозначения и выводы.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная / заочная формы обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Модели поведения потребителя	12/2	12/3	40/59	64
2	Раздел 2. Производственные модели	12/2	10/3	37/54	59
3	Раздел 3. Общие модели экономики и управления	4/2	4/2	13/17	21
	Итого часов	28/6	26/8	90/130	144

**4.2. Содержание разделов дисциплины**

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1	Раздел 1. Модели поведения потребителя	Тема 1. Функции спроса и предложения. Эластичность функции Тема 2. Функция полезности. Задача потребительского выбора Тема 3. Функции потребления и сбережения. Неравномерность распределения дохода населения	64	ПК-4	Практическая работа, тест, домашнее задание	Тестирование
2	Раздел 2. Производственные модели	Тема 1. Производственные функции. Показатели эластичности. Издержки производства Тема 2. Модели управления запасами Тема 3. Поведение фирмы в условиях несовершенной и совершенной конкуренции Тема 4. Прикладные задачи в экономике	59	ПК-4	Практическая работа, тест, домашнее задание	Тестирование
3	Раздел 3. Общие модели экономики и управления	Тема 1. Межотраслевая балансовая модель Тема 2. Линейная модель обмена Тема 3. Общие модели развития экономики. Модель Солоу	21	ПК-4	Практическая работа, тест, домашнее задание	Тестирование



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1. Модели поведения потребителя	Проработка и повторение материала лекций, учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий ; подготовка к зачету	40	59
2. Производственные модели	Проработка и повторение материала лекций, учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий ; подготовка к зачету	37	54
3. Общие модели экономики и управления	Проработка и повторение материала лекций, учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий ; подготовка к зачету	13	17
Итого часов		90	130

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Пампура Е.М. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов очного и заочного обучения направления подготовки 38.03.01 «Экономика» по дисциплине «Математическое моделирование социально-экономических процессов» – Екатеринбург, УрГАУ, 2019



6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС)

Приложение 1 к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общ. ред. А. М. Попова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 345 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-4440-2. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modeli-425189>.

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под ред. М. С. Красса. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 541 с. – (Серия: Бакалавр. Базовый курс). – ISBN 978-5-9916-3138-9. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/matematika-v-ekonomike-matematicheskie-metody-i-modeli-426162>.

б) Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата. В 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 276 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05820-8 (ч. 1), 978-5-534-05821-5. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-diya-economiceskogo-bakalavriata-v-3-ch-chast-1-436490>.

2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата. В 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 240 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05822-2 (ч. 2), 978-5-534-05821-5. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-diya-economiceskogo-bakalavriata-v-3-ch-chast-2-436491>.



3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата. В 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 417 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05823-9 (ч. 3), 978-5-534-05821-5. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-diya-economiceskogo-bakalavriata-v-3-ch-chast-3-436492>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Интернет-ресурсы библиотеки:
 - электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР);
 - электронный каталог Web ИРБИС;
 - электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – режим доступа <http://e.lanbook.com>, ЭБС «Юрайт» – режим доступа <http://biblio-online.ru>, ЭБС «Руконт» – режим доступа <http://lib.rucont.ru>, ЭБС «IPRbooks» режим доступа <http://iprbookshop.ru>;
- Электронная информационно-образовательная система на платформе Moodle.
- Профессиональные базы данных:
 - образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, <http://www.old.exponenta.ru>)
 - базы данных официального сайта ФГБУ «Центр агроаналитики» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
 - базы данных информационных ресурсов «Polpred.com», «УИС РОССИЯ», «eLIBRARY»
 - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.



Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации в программе Microsoft Office (Power Point).

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы Moodle.

- Самостоятельная работа, направленная на приобретение новых теоретических знаний и практических умений и навыков, включает работу с источниками основной и дополнительной литературы, ресурсов сети «Интернет».

Для достижения учебных целей дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов» используются объяснительно-иллюстративный, репродуктивный методы, метод проблемного обучения.

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

Программное обеспечение:

- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018.

- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок с 21.02.2018 до 13.03.2020 г

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru>

- Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Договор № 29/12 -9-бн По-ставки и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТПЛЮС от 01.01.2019. Режим до-ступа: <http://www.consultant.ru>

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекции, практические занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, д. 23 Литер А, ауд. № 4415.	Аудитория, оснащенная столами и стульями; Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.	- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок с 21.02.2018 до 13.03.2020 г.
Самостоятельная работа обучающихся		
Помещения для самостоятельной работы – 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, д. 23 Литер А, ауд. № 4420.	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную образовательную среду.	- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок с 21.02.2018 до 13.03.2020 г.



620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42 Литер Е Читальный зал – ауд. № 5104, 5208.	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную образовательную среду.	- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок с 21.02.2018 до 13.03.2020 г.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания		
620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, д. 23 Литер А, ауд. № 4412а.	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки) Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.	



12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, составляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.



Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата
38.03.01 Экономика

Утверждено
Решением Ученого совета университета
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
протокол 08 от 27 апреля 2020 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Математическое моделирование социально-экономических процессов»
направления **38.03.01 ЭКОНОМИКА,**
направленность «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

В рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Математическое моделирование социально-экономических процессов» внесены следующие изменения:

Лицензионное программное обеспечение:

– Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 24342003031146291531071, срок 14.03.2022 г.

Информационные ресурсы:

– Справочная правовая система «Консультант Плюс» Договор об информационной поддержке от 02.08.2011 г. (с ежегодным автоматическим продлением).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

– основная литература:

1. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450960>

2. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451559>

– дополнительная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 724 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3680-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425064>

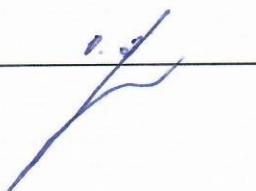
2. Математика для экономистов : учебник для академического бакалавриата / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 593 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4847-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426100>

Дополнения и изменения внесли:

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика


И.Ф.Пильникова

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на Ученом совете Института экономики, финансов и менеджмента от 27.04.2020, протокол №9


О.А.Рущицкая

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

**Б1.В.ДВ.02.01 «Математическое моделирование
социально-экономических процессов»**

по направлению подготовки

38.03.01 «Экономика»

профиль

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

квалификация

бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ПК-4	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачёт)	Не зачтено	Зачтено

2.2. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-4	Знать: основные понятия моделей поведения потребителя, производственных моделей и общих моделей экономики и управления.	1	Знать – понятие математической модели, основные этапы проведения математического моделирования; определение функций спроса и предложения; определение эластичности функции и ее свойства; определение функции полезности и ее свойства, понятие кривых безразличия; задачу потребительского выбора; понятие функций потребления и сбережения, кривой Лоренца и коэффициента Джини;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Практическая работа тесты, домашние задания	3.3	3.3	3.3
						3.4	3.4	3.4
						3.5	3.5	3.5
		2	– определение производственной функции; показатели эластичности производственных функций; линейную модель издержек, простейшие модели управления запасами; модели поведения фирмы в условиях несовершенной и совершенной конкуренции; некоторые прикладные задачи в экономике;					
		3	– межотраслевую балансовую модель; линейную модель обме-					

		на; модель макроэкономической динамики развития с непрерывным временем, модель Солоу.						
Уметь: применять изученные теоретические вопросы для решения учебных задач; осуществлять математическую постановку простейших прикладных задач, выбирать методы их решения; самостоятельно работать с литературой.	1	Уметь – находить точку рыночного равновесия; вычислять эластичность функции; решать задачу потребительского выбора; строить кривую Лоренца и вычислять коэффициент Джини;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Практическая работа тесты, домашние задания	3.3	3.3	3.3	
	2	– вычислять показатели эластичности производственных функций; решать задачи с использованием линейной модели издержек, простейших моделей управления запасами, моделей поведения фирмы в условиях несовершенной и совершенной конкуренции, прикладные задачи в экономике;			3.4	3.4	3.4	
	3	– решать задачи с использованием межотраслевой балансовой модели, линейной модели обмена.			3.5	3.5	3.5	
Владеть: основными методами решения задач с использованием изученных моделей; навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	1-3	Владеть основными методами решения задач с использованием изученных моделей; навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Практическая работа, тесты, домашние задания	3.3 3.4 3.5	3.3 3.4 3.5	3.3 3.4 3.5	

2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-4	Знать: основные понятия моделей поведения потребителя, производственных моделей и общих моделей экономики и управления.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	3.1 3.2	3.1 3.2	3.1 3.2
	Уметь: применять изученные теоретические вопросы для решения учебных задач; осуществлять математическую постановку простейших прикладных задач, выбирать методы их решения и интерпретировать полученные результаты; самостоятельно работать с литературой.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	3.1 3.2	3.1 3.2	3.1 3.2
	Владеть: основными методами решения задач с использованием изученных моделей; навыками анализа результатов решения задач.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	3.1 3.2	3.1 3.2	3.1 3.2

2.3. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
Зачтено	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решать типовые задачи.
Не зачтено	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение решать типовые задачи.

2.4. Критерии оценки практической работы

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Выполнены все задания практической работы.
Базовый уровень	Выполнено не менее 75% заданий практической работы.
Пороговый уровень	Выполнено не менее 50% заданий практической работы.

2.5. Критерии оценки теста

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Выполнено не менее 90% заданий теста.
Базовый уровень	Выполнено не менее 70% заданий теста.
Пороговый уровень	Выполнено не менее 50% заданий теста.

2.6. Критерии оценки домашнего задания

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Выполнено все домашнее задание.
Базовый уровень	Выполнено не менее 80% домашнего задания. Студент четко формулирует вопросы, которые у него возникли при выполнении домашнего задания.
Пороговый уровень	Выполнено не менее 60% домашнего задания.

2.7. Процедура оценки

2.7.1 Работа в семестре

В течении семестра в ходе выполнения заданий студент получает допуск к зачету

№ п/п	Измерители обученности текущего контроля	Ступени уровней освоения компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
1.	Тест	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
2.	Практическая работа	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
3.	Домашние задания	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)

Студент, выполнивший задания не ниже порогового (удовлетворительно) допускается на зачет.

2.8.1 Промежуточная аттестация

Для формирования итоговой оценки знаний, умений и навыков сформированности компетенций студент сдает зачет.

№ п/п	Измерители обученности текущего контроля	Ступени уровней освоения компетенций	
		Зачтено	Не зачтено
1.	Зачет (тестовые задания)	Зачтено	Не зачтено

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие математической модели. Основные этапы проведения математического моделирования. Абсолютные и относительные величины; суммарные, средние и предельные величины в экономике.
2. Функции спроса и предложения. Рыночное равновесие. Влияние налога и субсидии на рыночное равновесие.
3. Эластичность функции. Геометрический смысл и свойства эластичности. Эластичность спроса, выручки и предложения относительно цены. Эластичность спроса по доходу. Эластичность и налоговая политика.
4. Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия.
5. Задача потребительского выбора. Кривые «доход – потребление» и «цена – потребление». Взаимозаменяемость благ. Эффекты компенсации. Уравнение Слуцкого.
6. Функции потребления и сбережения. Неравномерность распределения дохода населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
7. Производственные функции и их свойства. Изокванты. Изоклинали. Отдача от масштаба.
8. Коэффициенты эластичности выпуска по затратам ресурсов. Предельная норма замещения одного ресурса другим. Эластичность взаимозаменяемости ресурсов.
9. Издержки производства. Линейная модель издержек. Точка безубыточности. Транспортные издержки.
10. Основные понятия моделей управления запасами. Основное уравнение запасов. Статические детерминированные модели без дефицита и с дефицитом.
11. Поведение фирмы в условиях несовершенной и совершенной конкуренции.
12. Прикладные задачи в экономике. Вычисление налога на имущество предприятия. Уравнение снабжения. Кривая обучения. Линейная модель амортизации.
13. Модель межотраслевого баланса Леонтьева.
14. Линейная модель обмена.
15. Общие модели развития экономики. Модель Солоу.

3.2. Образцы задач из билетов для сдачи зачета

Раздел 1. Модели поведения потребителя

1. Даны функции спроса $d = \frac{p+12}{p+1}$ и предложения $s = 2p + 4,5$, где p – цена товара. Найти равновесную цену спроса-предложения.
2. Даны функции спроса по цене $d = \frac{a_0}{p}$, $a_0 > 0$, и предложения $s = b_0 \sqrt{p}$, $b_0 > 0$. Как изменятся равновесная цена и равновесный объем спроса-предложения, если значение параметра a_0 уменьшится?
3. Зависимость между себестоимостью продукции C и объемом производства Q выражается как $C = 20 - 0,5Q$. Найти эластичность себестоимости при объеме производства $Q = 10$.
4. Дана функция спроса по цене $d = p_0 e^{-0,03125p^2}$, $p_0 > 0$. Найти цену, при которой спрос будет нейтральным.

5. Кривая безразличия задана уравнением $U = \sqrt{xy} = 30$, а оптимальный набор благ потребителя имеет вид $x = 25$, $y = 36$. Найти предельную норму замены блага x благом y .

Раздел 2. Производственные модели

1. Какой отдачей от масштаба характеризуется производственная функция $Y = \alpha_0 K^{0,58} L^{0,42}$?
2. Задана производственная функция $Y = 3,4K^{0,5}L^{0,5}$. Найти предельный продукт труда L при $K = 60$ и $L = 960$.
3. Издержки производства 100 штук некоторого товара составляют 400 рублей, а 500 штук – 700 рублей. Определить издержки производства 400 штук товара при условии, что функция издержек производства линейна.

Раздел 3. Общие модели экономики и управления

1. Матрица коэффициентов прямых затрат линейной статической модели Леонтьева имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,05 & 0,08 & 0,13 \\ 0,06 & 0,09 & 0,12 \\ 0,07 & 0,10 & 0,11 \end{pmatrix}$, а объемы валовых выпусков представлены вектором $X = \begin{pmatrix} 100 \\ 300 \\ 200 \end{pmatrix}$. Найти вектор объемов конечного продукта.
2. В линейной статической модели Леонтьева объемы конечного продукта представлены вектором $\begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 100 \end{pmatrix}$, матрица коэффициентов полных затрат имеет вид $\begin{pmatrix} 1,13 & 0,14 & 0,15 \\ 0,16 & 1,22 & 0,14 \\ 0,13 & 0,10 & 1,12 \end{pmatrix}$. Найти вектор объемов валовых выпусков.
3. Структурная матрица торговли трех стран имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,4 \\ 0,5 & 0,4 & 0,2 \\ 0,3 & 0,3 & 0,4 \end{pmatrix}$. Найти бюджеты первой и второй стран, удовлетворяющие сбалансированной бездефицитной торговле при условии, что бюджет третьей страны равен 1100 усл. ед.

3.3. Образцы практической работы

Раздел 1. Модели поведения потребителя

Задача потребительского выбора

Функция полезности потребителя имеет вид $U = \sqrt{xy}$, а бюджетное ограничение $x + 5y = 100$. Найти оптимальный набор благ потребителя и оптимальное значение полезности.

Раздел 2. Производственные модели

Производственные функции

Задана производственная функция $Y = 3K^{0,5}L^{0,5}$. Найти:

- 1) средний продукт труда L при $K = 25$ и $L = 100$;
- 2) коэффициент эластичности по капиталу K .

Раздел 3. Общие модели экономики и управления

Межотраслевая балансовая модель

1. Объемы промежуточной продукции в линейной статической модели Леонтьева представлены

матрицей $\begin{pmatrix} 6 & 8 & 10 \\ 11 & 9 & 7 \\ 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$, а объемы валовых выпусков – вектором $\begin{pmatrix} 100 \\ 120 \\ 140 \end{pmatrix}$. Найти вектор объемов

конечного продукта.

2. Матрица коэффициентов прямых затрат линейной статической модели Леонтьева имеет вид

$A = \begin{pmatrix} 0,19 & 0,14 & 0,13 \\ 0,11 & 0,15 & 0,11 \\ 0,17 & 0,14 & 0,09 \end{pmatrix}$. Написать систему уравнений, которой представляется модель межот-

раслевого баланса.

3.4. Образец теста

Раздел 1. Модели поведения потребителя

1. Равновесный объем спроса-предложения равен 3, а равновесная цена спроса-предложения равна 2. Тогда функции спроса $d = d(p)$ и предложения $s = s(p)$ могут иметь вид ...

$d = \frac{p+7}{p+1}, s = 0,5p+2$

$d = 0,5p+2, s = \frac{p+7}{p+1}$

$d = \frac{p+7}{p+1}, s = 2p+3$

$d = \frac{p+8}{p+2}, s = 0,5p+2$

2. Кривая спроса по цене $d = d(p)$ с постоянной эластичностью спроса может иметь вид ...

$d = Ae^{-0,5p}, A > 0$

$d = A - 0,5p, A > 0$

$d = Ap^{-1,5}, A > 0$

$d = \frac{A}{p-1,5}, A > 0$

3. В теории потребления предполагается, что функция полезности потребителя $U = U(x_1, x_2, \dots, x_n)$ обладает свойством ...

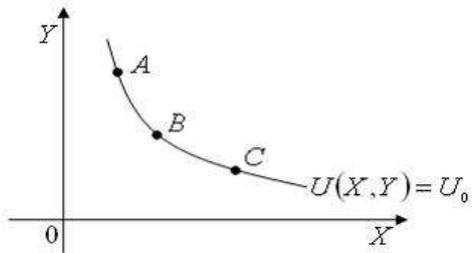
$\lim_{x_i \rightarrow \infty} \frac{\partial U}{\partial x_i} = +\infty$

$\frac{\partial U}{\partial x_i} > 0$

$\lim_{x_i \rightarrow 0} \frac{\partial U}{\partial x_i} = 0$

$\frac{\partial^2 U}{\partial x_i^2} > 0$

4. Даны кривая безразличия $U(X, Y) = U_0$ функции полезности потребителя и наборы благ потребителя A, B и C .



Тогда ...

$U(A) > U(B) > U(C)$

$U(A) = U(B) = U(C)$

$U(A) < U(B) < U(C)$

$U(A) < U(B), U(B) > U(C)$

3.5. Образец домашнего задания

Раздел 1. Модели поведения потребителя

Функции спроса и предложения

Рынок товара характеризуется функцией спроса по цене $d = -\frac{1}{2}p + 6$ и функцией предложения $s = p - 3$.

- 1) Найти точку рыночного равновесия, т.е. равновесную цену на товар и равновесный объем продаж.
- 2) Найти величину излишков при $p = 8$ и величину дефицита при $p = 4$.
- 3) Найти точку равновесия после введения налога, равного 3 ед. Найти уменьшение равновесного объема продаж и увеличение равновесной цены.
- 4) Какая субсидия приведет к увеличению равновесного объема продаж на 2 ед.?

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (мини-контрольные работы, тестирование, решение задач, работа у доски);
- по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и письменных домашних заданий;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устная или письменная – по билетам). Оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено».

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.