

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Специальность	01.05.01 Фундаментальные математика и механика
Специализация	«Фундаментальная математика и её приложения»
Уровень высшего образования	специалитет
Форма обучения	очная
Квалификация	Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2020

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математические методы в экономике» являются: развитие общепрофессиональных и профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования методов математики и компьютерных наук для решения экономических задач.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачами курса являются:

- актуализация и развитие научных знаний в области математического моделирования экономических процессов;
- научить выбирать подходящие качественные, количественные и численные методы для решения задач моделирования в области экономики;
- строить математические модели классического и современного типа;
- научить применять численные методы для решения задач с использованием современных ЭВМ и прикладных программ и различных языков программирования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математические методы в экономике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной, изучаемой по выбору.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами общепрофессионального цикла «Математическое моделирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся проводить анализ и синтез экономических процессов в реальных условиях практической деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов полученной при прохождении ООП специалитета, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин естественнонаучного цикла.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	<ul style="list-style-type: none">- базовые математические методы, применяемые при исследовании экономического процесса- подходы к изучению структуры и общих свойств экономических	<ul style="list-style-type: none">- решать математические задачи, используемые при расчете показателей, характеризующих экономические процессы- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	<ul style="list-style-type: none">- современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных- навыками моделирования экономических процессов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			систем		- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых экономических задач
2.	ПК-3	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	- основные экономические проблемы, при решении которых возникает необходимость в математическом инструментарии	- ориентироваться в экономической постановке задачи и определять по ней, в каком разделе «Экономико-математические методы и модели» следует искать средства ее решения - формализовать экономическую задачу, т.е. описать ее с помощью известной математической модели, провести расчеты и получить количественные результаты	разрабатывать микроэкономические и макроэкономические модели, используя математические методы - навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8-й
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего)	52	52
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		
Лабораторные занятия	34	34
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2

Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		17,8	17,8
Подготовка к текущему контролю			
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	54,2	54,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8 (*очная форма*)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математическое моделирование как метод анализа экономических процессов	20	6	-	10	4
2.	Математические модели микроэкономики	24	6	-	12	6
3.	Математические модели макроэкономики	26	6	-	12	8
	<i>Итого:</i>		18	-	34	18

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Методология анализа экономических процессов	Математическое моделирование как метод анализа экономических процессов. Классификация математических моделей и особенности моделирования.	К У
2.	Математические модели микроэкономики	Моделирование поведения потребителя и продавца. Модель динамики рыночных цен. Влияние монополизации на предложение товаров и их цен; модель общего равновесия.	К У
3.	Математические модели макроэкономики	Классические модели и модели кейнсианского типа. Модели	К

		долгосрочного прогнозирования.	У
--	--	--------------------------------	---

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

3.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Построение динамических моделей. Модель экономической динамики.	ЛР У
2	Модель динамики рыночных цен. Модель Рейли. Модель ценовой дискриминации. Модель дуополи. Модель общего равновесия. Модель двухпродуктовой фирмы. Динамическая модель рынка двух типов.	ЛР У
3	Классические модели. Модель рынка рабочей силы. Модель рынка денег. Модель мультипликатора. Модель делового цикла. Базовая модель рыночной экономики. Односекторная макроэкономическая модель. Двухсекторная модель экономики. Применение агрегированных моделей для оценки динамики основных показателей экономики России. Использование сплайнов для анализа кривой Филипса.	ЛР У

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Литература из основного и дополнительного списков
2	Подготовка к текущему контролю	Образцы программ по темам лабораторных занятий в электронном виде

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Практические задания предполагают работу с ППП Excel.

Задание.

1. Провести построение и анализ функции спроса при моделировании спроса на товар A (выполняется в среде электронных таблиц).
2. Построить модель процесса установления равновесной рыночной цены (выполняется в среде электронных таблиц).
3. Установить закономерности ценообразования (выполняется в среде электронных таблиц).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Понятия математического моделирования и инструментальные средства.

2. Классификация математических моделей и особенности моделирования.
3. Модель экономической динамики.
4. Моделирование поведения потребителя и продавца
5. Модель динамики рыночных цен.
6. Модель Рейли.
7. Логистическая функция спроса.
8. Функция полезности.
9. Свойства функции спроса.
10. Модель предложения товаров.
11. Влияние монополизации на предложение товаров и их цен
12. Модель общего равновесия.
13. Модель ценовой дискриминации.
14. Модель дуополи.
15. Модель общего равновесия.
16. Модель двухпродуктовой фирмы.
17. Общее равновесие экономики благосостояния.
18. Динамическая модель рынка двух типов.
19. Модель для анализа внешней торговли.
20. Классические модели и модели кейнсианского типа.
21. Классические модели.
22. Модель рынка рабочей силы.
23. Модель рынка денег.
24. Модель мультипликатора.
25. Модель делового цикла.
26. Базовая модель рыночной экономики.
27. Модели долгосрочного прогнозирования.
28. Односекторная макроэкономическая модель.
29. Двухсекторная модель экономики.
30. Использование сплайнов для анализа кривой Филипса.

Для получения зачёта студент должен выполнить и сдать преподавателю полученные практические семестровые задания.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli>
2. Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 280 с. – ISBN 978-5-534-00883-8.- [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modelirovanie>
3. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. : табл., схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02736-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>
4. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD
5. Бродский, Б. Е. Макроэкономика: продвинутый уровень: курс лекций / Б. Е. Бродский. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-9776-0223-5. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/529544>
6. Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. – 3-е изд., стер. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 399 с. – ISBN 5-238-00794-9. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах.

5.2 Дополнительная литература:

1. Лебедев В.В., К.В. Лебедев Математическое моделирование нестационарных экономических процессов . - М.: ООО «еТест», 2011. - 336 с.
2. Чураков, Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике/ Е.П. Чураков. – М.: Альфа-Пресс, 2012. – 232 с.

3. Замков, О.О. Математические методы в экономике [Текст] / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2011. – 221 с.
4. Орехов Н.А. Математические методы и модели в экономике/ Н.А. Орехов. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2009. – 302 с.
5. <http://rudocs.exdat.com/docs2/index-590448.html> Трендовые модели: [Электронный ресурс].
6. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник для вузов / Под. ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2005.
7. Королев А.Л. Компьютерное моделирование.- М.: БИНОМ. ЛЗ, 2012.- 296 с.
8. Кундышева Е.С. Экономико-математическое моделирование. - М.: Дашков и Ко, 2008.- 424 с.
9. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. / АНХ при правительстве РФ. – М.- Дело, 2004.
10. Райцин В.Я. Моделирование социальных процессов: учебник. – М.: Экзамен, 2005.
11. Тихомиров Н.П., Райцин В.Я., Гаврилец Ю.М., Спиридонов Ю.Д. Моделирование социальных процессов: Учебное пособие. М.: Изд-во Российской экономической академии, 2003.
12. Эконометрика: учебник для вузов / Под. ред. чл. – кор. РАН И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2005.

5.3. Периодические издания:

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной теоретический материал, рассматриваются основные приёмы решения задач и решаются примеры практических задач.

На лабораторных занятиях студенты, решая семестровые задания, приобретают практические навыки использования методов математики и компьютерных наук для решения экономических задач.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Вероятностные модели и алгоритмы», во время которой студенты осуществляют проработку необходимого материала, используя литературу из основного и дополнительного списков, готовятся к текущему контролю, изучая примеры задач, рассмотренных на лекциях и на практических занятиях, и образцы моделей по темам лабораторных занятий (выдаются студентам в электронном виде).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Пакет MS Excel.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Лаборатория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.