

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ
МЕТОДАМИ»**

Направление подготовки – 01.03.01 «Математика»

Профиль подготовки – «Общая математика»

Форма подготовки – очная

Уровень подготовки – бакалавриат

Душанбе – 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018г. № 8

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от « 28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «29» 08. 2023г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент



Гаибов Д.С.

Зам.председателя УМС факультета



Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор



Курбанов И.К.

Разработчик от организации:



Каримов О.Х

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Курбанов И.				

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Решение экономических задач математическими методами» является обучение студентов применению математического аппарата к решению некоторых экономических задач. А также ознакомления студентов с некоторыми математическими моделями экономических процессов, и демонстрация применимости этих моделей на условных примерах.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: обучения студентов применению алгебры матриц, систем линейных уравнений, математического анализа: производной, определенного интеграла, частных производных, дифференциальных уравнений в решении экономических задач.

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные (универсальные)/ общепрофессиональные/ профессиональные / профессионально-специализированные, профессионально-дополнительные компетенции (элементы компетенций)

Табл. 2

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ПК-4	Способен формировать способность к логическому рассуждению, убеждению, математическому доказательству и подтверждению его правильности	ИПК -4.1. Анализирует предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждает его правильность или находит ошибки и анализирует причины их возникновения; помогает обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении рассуждения;	Устный опрос Коллоквиум Дискуссия
		ИПК -4.2 Формирует способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность. ИПК -4.3 Формирует у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Решение экономических задач математическими методами» относится к циклу дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.07.02) изучается на 6 семестре и содержательно методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в табл. 3:

Табл. 3

№ п/п	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Математика	1	Б1.О.05
2.	Институциональная экономика	3	Б1.О.19
3.	Учет и анализ	3	Б1.О.21

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часов, из которых: лекции 12 час., практические занятия 12 час., КСР 12 час., всего часов аудиторной нагрузки 36 час., в том числе всего часов в интерактивной форме 16 час., самостоятельная работа 36 час. Зачет 6 семестр.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Модель Леонтьева – модель многоотраслевой экономики (балансовый анализ) (2 ч.) Балансовые соотношения. Линейная модель многоотраслевой экономики. Продуктивные модели Леонтьева. Примеры.

Тема 2. Модель равновесных цен (2 ч.) Матрица прямых затрат. Вектор валового выпуска. Вектор цен. Добавленная стоимость.

Тема 3. Линейная модель обмена (2 ч.) Национальный доход. Структурная матрица торговли. Выручка внутренней и внешней торговли.

Тема 4. Предельные показатели в микроэкономике. Эластичность экономических показателей. Максимизация прибыли (2 ч.) Предельная себестоимость. Эластичность спроса. Функция спроса. Функция предложения. Свойства эластичности. Количество реализованной продукции. Функция дохода. Функция затрат на производство продукции.

Тема 5. Прибыль от производства разных видов продукции. Максимизация прибыли производства однородной продукции (2 ч.) Функция издержек. Функция прибыли. Производственная функция. Цена продукции. Факторные цены на труд и капитальные затраты. Затраты трудовых ресурсов и капитала. Оптимальный план. Предельная норма замещения.

Тема 6. Применение определенного интеграла в экономике (2 ч.) Функция Кобба-Дугласа. Объем выпускаемой продукции. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.

Итого 12ч

3.2. Структура и содержание практической части курса

Занятие 1. Использование алгебры матриц и систем линейных уравнений в экономике (2 ч.)

Занятие 2. Решение задач на модель равновесных цен (2 ч.)

Занятие 3. Кривые спроса и предложения. Точка равновесия. Паутинная модель рынка (2 ч.)

Занятие 4. Решение задач на приложение производной в экономике (2ч.)

Занятие 5. Метод наименьших квадратов (2 ч.)

Занятие 6. Решение задач на применение определенного интеграла в экономике (2ч.)

Итого 12ч

3.3. Структура и содержание КСР

Занятие 1. Решение задач на балансовый анализ (2 ч.)

Занятие 2. Решение задач на линейную модель обмена (2 ч.)

Занятие 3. Решение задач на определение равновесной цены (2 ч.)

Занятие 4. Решение задачи на приложение частных производных в экономике (2ч.)

Занятие 5. Применение метода наименьших квадратов в аппроксимации табличных функций (2 ч.)

Занятие 6. Решение задачи на приложение дифференциальных уравнений в экономике (2 ч.)

**Итого 12ч
Таблица 4**

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Лит-ра	Кол-во баллов в неделю	
		Лек.	Пр.	Лаб.	КСР	СРС			
VI семестр									
1.	Занятие 1. Использование алгебры матриц и систем линейных уравнений в экономике		2				3	1-4	12,5
	Тема 1. Модель Леонтьева – модель многоотраслевой экономики (балансовый анализ)	2							
2.	Занятие 2. Решение задач на балансовый анализ				2	3	1-4	12,5	
3.	Тема 2. Модель равновесных цен	2				3	1-4	12,5	
	Занятие 3. Решение задач на модель равновесных цен		2						
4.	Тема 3. Линейная модель обмена	2				3	1-4	12,5	
5.	Занятие 4. Решение задач на линейную модель обмена				2	3	5-6	12,5	
	Занятие 5. Кривые спроса и предложения. Точка равновесия. Паутинная модель рынка		2						
6.	Занятие 6. Решение задач на определение равновесной цены				2	3	5-6	12,5	
7.	Тема 4. Предельные показатели в микроэкономике. Эластичность экономических показателей. Максимизация прибыли	2				3	5-6	12,5	
	Занятие 7. Решение задач на приложение производной в экономике		2						
8.	Тема 5. Прибыль от производства разных видов продукции. Максимизация прибыли производства однородной продукции	2				3	5-6	12,5	
9.	Занятие 8. Решение задачи на приложение частных производных в экономике				2	3	5-6	12,5	
	Занятие 9. Метод наименьших квадратов		2						
10.	Занятие 10. Применение метода наименьших квадратов в аппроксимации табличных функций				-	3	5-6	12,5	
11.	Тема 6. Применение определенного интеграла в экономике	2				3	5-6	12,5	
	Занятие 11. Решение задач на применение определенного интеграла в экономике		-						
12.	Тема 7. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике	-				3	5-6	12,5	
		12	12			12	36		

Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **3 курсов**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

Критерии оценивания для студентов 3 курса

Таблица 5

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Всего
1	2	3	4	5	7
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
Первый рейтинг	24	32	24	20	100
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5

4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
Второй рейтинг	24	32	24	20	100
Итого	48	64	48	40	200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 3-х курсов:

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл, P_1 - итоги первого рейтинга, P_2 - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (зачет).

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Решение экономических задач математическими методами» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема самостоятельной работы	Форма и вид СРС	Форма контроля
V семестр				
1.	4	Решение задач на балансовый анализ	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
2.	4	Решение задач на линейную модель обмена	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
3.	4	Решение задач на определение равновесной цены	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
4.	4	Решение задачи на приложение частных производных в экономике	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
5.	5	Применение метода наименьших квадратов в аппроксимации табличных функций	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
6.	5	Решение задачи на приложение дифференциальных уравнений в экономике	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
7.	5	Решение задач на сложные проценты	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы

8.	5	Налогообложение при начислении простых и сложных процентов	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
	Итого:	36		

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Представленные темы для самостоятельной работы студентов охватывают основные разделы курса высшей математики и предназначены для освоения теоретического и практического материала по данному курсу. Выполнения указанных самостоятельных работ будет способствовать в повышении математической культуры обучающихся, которое выражается в логическом мышлении и принятии рационального решения в задачах профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельных работ следует, предварительно, повторить теоретический материал по соответствующей теме. Затем, ознакомиться с методическими пособиями (некоторые из них приведены в списке литературы данной рабочей программы), посвященных в подробном решении задач, а потом приступить к выполнению самостоятельной работы.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводится в письменной форме в отдельной тетради в клеточку для самостоятельных работ. На титульном листе указывается название изучаемой дисциплины, ФИО студента, курс и направление обучения. Все решения задач для самостоятельной работы должны быть аккуратно и подробно расписаны. В задачах, где необходимо геометрические иллюстрации обязательно выполняется чертеж. Рисунки необходимо рисовать с использованием карандаша. При этом не допускается зачеркивание или замазывание содержания самостоятельной работы в случае ошибок. Выполненные самостоятельные работы сдаются на проверку преподавателю в строго оговоренные преподавателям сроки. В противном случае преподаватель в праве не принять выполненную самостоятельную работу. Если после проверке самостоятельной работы преподавателем замечены ошибки и неточности, то тетрадь возвращает студенту для исправления замечаний. Срок для исправления замечаний также оговаривается преподавателем.

Самостоятельная работа, выполненная со всеми указанными выше требованиями, будет считаться принятой, и со стороны преподавателя, в конце выполненной работы, фиксируется дата принятия и подпись.

В случае переполнения тетради для самостоятельной работы она сдается преподавателю для хранения на кафедре и заводится новая тетрадь. Тетради по самостоятельной работе в конце изучения курса сдаются преподавателю для хранения на кафедре.

4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Самостоятельные работы, выполненные в соответствии всеми требованиями, указанных в пункте 4.3, будут оцениваться согласно разделу «СРС: написание реферата, доклада, эссе, выполнение других видов работ» таблицы 4.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Косников, С. Н. Математические методы в экономике: учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 170 с.

- (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
3. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
4. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

Дополнительная 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: <http://biblio-online.ru>

Интернет-ресурсы:

1. <https://biblio-online.ru>
2. <http://webmath.exponenta.ru>.

6.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями данной рабочей программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы.

Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение самостоятельной работы и т.д.).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории Естественнонаучного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Форма итоговой аттестации: зачет

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Таблица 7

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.