

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Хасавюрте

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

Направление 38.03.01– Экономика (уровень бакалавриата)

Профиль подготовки: «Финансы и кредит»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Хасавюрт – 2023

Рабочая программа дисциплины «**Математические методы и модели в экономике**» составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01. Экономика (уровень бакалавриата) от 12. 08 2020 г. № 954.

Разработчик (и):

Дадаев Динислам Хайбулаевич - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин от « 10 » __ 07 _____ 2023 г., протокол № __10__

Зав. кафедрой _____  _____ Разаков Р.М.
(подпись)

на заседании учебно-методической комиссии от « 11 »
____ 07 _____ 2023 __ г., протокол № __10__.

Председатель _____  _____ Шахбанов А.М.
(подпись)

Аннотация рабочей программы «Математические методы и модели в экономике»

Дисциплина «Математические методы и модели в экономике» входит в общеобразовательный модуль обязательной части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01. – Экономика.

Дисциплина реализуется кафедрой гуманитарных и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных: УК-1.

общефессиональных – ОПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение видов контроля успеваемости в форме контрольной работы, итоговый контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий (2 зачетные единицы, 72 часа).

Очная форма

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	в том числе						
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
	из них						
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Консультации	СР	
3	72	16	-	14	-	42	Зачет

Очно-заочная форма

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	в том числе						
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
	из них						
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Контроль	СР	
3	72	10	-	12	-	50	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - овладение студентами методами финансовых вычислений, решение конкретных задач и анализ полученных решений, для принятия соответствующих управленческих решений, направленных на достижение поставленных целей.

Студенты должны хорошо понимать базовые принципы предметной области, фундаментальные взаимозависимости и владеть наиболее ценными с практической точки зрения методиками анализа и оценки финансовых потоков.

Задачи изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию современных экономико-математических методов и моделей при анализе, расчете и прогнозировании финансово-экономических показателей, научить их принятию управленческих решений в финансовой сфере с учетом фактора времени, инфляции и многокритериальности и стохастичности реальных процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать условия применения математических методов (теории игр, методов сетевого планирования и т. д.) для формализации экономических процессов;
- Уметь формулировать, решать и интерпретировать практически значимые экономико-математические модели;
- Владеть навыками принятия экономических решений с применением математических моделей.

2. Место дисциплины «Математические методы и модели в экономике» в структуре образовательной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Математические методы и модели в экономике» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01. – Экономика. (Б1.О.01.10).

Дисциплина «Математические методы и модели в экономике» является фундаментальным курсом, необходимым для овладения теоретическими и практическими знаниями, лежащими в основе общенаучных дисциплин, изучаемых в экономической сфере.

Данная дисциплина рассчитана на студентов, обучающихся по направлению «Экономика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные методы критического анализа; методологию системного подхода, принципы научного познания Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; использовать современные теоретические концепции и объяснительные модели при анализе информации Владеет: навыками критического анализа.
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Знает: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях Умеет: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач. Умеет: рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы Умеет: представить наглядную визуализацию данных

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Раздел дисциплины (модуля)	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)					Контроль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Лабораторные	Практические занятия	СР	Контроль		
Модуль 1								
Тема 1. Сфера применения экономико-математического моделирования	12	4	-	2	6	-	Контрольный опрос.	
Тема 2. Модели межотраслевого баланса, международной торговли	12	2	-	4	6	-	Контрольный опрос.	
Тема 3. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального программирования	12	2	-	2	8	-	Контрольный опрос.	
Итого по модулю 1	36	8	-	8	20			
Модуль 2								
Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение	12	2	-	2	8		Контрольный опрос.	
Тема 5. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	12	2	-	2	8	-	Контрольный опрос.	
Тема 6. Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка	12	4	-	2	6	-	Контрольный опрос.	
Итого по модулю 2	36	8	-	6	22			
Всего: 72 часа	72	16	-	14	42	-		

Очно-заочная форма обучения

Раздел дисциплины (модуля)	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)					Контроль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Лекции	Лабораторные	Практические занятия	СР	Контроль		

		Лекции	Лабораторные	Практические занятия	СР	Контроль	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
Модуль 1							
Тема 1. Сфера применения экономико-математического моделирования	12	2	-	2	8	-	Контрольный опрос.
Тема 2. Модели межотраслевого баланса, международной торговли	12	2	-	4	6	-	Контрольный опрос.
Тема 3. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального программирования	12	2	-	2	8	-	Контрольный опрос.
Итого по модулю 1	36	6	-	8	22		
Модуль 2							
Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение	12	-	-	-	12		Контрольный опрос.
Тема 5. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	12	2		2	8	-	Контрольный опрос.
Тема 6. Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка	12	2		2	8	-	Контрольный опрос.
Итого по модулю 2	36	4	-	4	28		
Всего: 72 часа	72	10	-	12	50	-	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1.

Тема 1. Сфера применения экономико-математического моделирования

1. Принцип гомоморфизма — научная основа моделирования.
2. Понятие экономико-математической модели.
3. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования.
4. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования.
5. Этапы экономико-математического моделирования.
6. Классификация экономико-математических методов и моделей.

Тема 2. Модели межотраслевого баланса, международной торговли

1. Балансовый метод.
2. Схема межотраслевого баланса по В.Леонтьеву.
3. Экономическая модель межотраслевого баланса.
4. Коэффициенты прямых и полных затрат.

Тема 3. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального программирования

1. Строение множества оптимальных решений.
2. Графический метод решения задачи линейного программирования.

Модуль 2.

Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение

1. Взаимно двойственные задачи линейного программирования.
2. Основное неравенство для двойственных задач.
3. Основная теорема двойственности.

Тема 5. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче

1. Теорема о необходимом и достаточном условии разрешимости транспортной задачи.
2. Опорное решение транспортной задачи.
3. Метод вычеркивания.
4. Метод северо-западного угла.

Тема 6. Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка.

1. Модель делового цикла Самуэльсона-Хикса. Смысл фактора акселерации.
2. Сходящиеся и расходящиеся модели формирования равновесной цены в паутинных моделях рынка.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Практическое занятие № 1

Тема: Сфера применения экономико-математического моделирования

Вопросы для обсуждения:

1. Принцип гомоморфизма — научная основа моделирования.
2. Понятие экономико-математической модели.
3. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования.
4. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования.
5. Этапы экономико-математического моделирования.
6. Классификация экономико-математических методов и моделей.

Практическое занятие № 2

Тема: Модели межотраслевого баланса, международной торговли

Вопросы для обсуждения:

7. Балансовый метод.
8. Схема межотраслевого баланса по В.Леонтьеву.

Практическое занятие № 3

Тема: Модели межотраслевого баланса, международной торговли

Вопросы для обсуждения:

9. Экономическая модель межотраслевого баланса.
10. Коэффициенты прямых и полных затрат.

Практическое занятие № 4

Тема: Применение линейного программирования в математических моделях оптимального программирования

Вопросы для обсуждения:

11. Строеение множества оптимальных решений.

Практическое занятие № 5

Тема: Применение линейного программирования в математических моделях оптимального программирования

Вопросы для обсуждения:

12. Графический метод решения задачи линейного программирования.

Практическое занятие № 6

Тема: Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение

Вопросы для обсуждения:

13. Взаимно двойственные задачи линейного программирования.
14. Основное неравенство для двойственных задач.
15. Основная теорема двойственности.

Практическое занятие № 7

Тема: Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче

Вопросы для обсуждения:

16. Опорное решение транспортной задачи.
17. Метод вычеркивания.
18. Метод северо-западного угла.

Практическое занятие № 8

Тема: Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка.

Вопросы для обсуждения:

19. Модель делового цикла Самуэльсона-Хикса. Смысл фактора акселерации.
20. Сходящиеся и расходящиеся модели формирования равновесной цены в паутинных моделях рынка.

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине, предусматривают широкое использование в учебном процессе классических, активных и интерактивных форм проведения занятий:

- чтение лекций;
- практические занятия;
- лабораторные работы.

Изучение отдельных разделов дисциплины проводится в следующей последовательности:

- а) ознакомление с содержанием тем по рабочей программе;
- б) изучение специальной литературы, конспектирование материала;
- в) консультации с преподавателем;
- г) выполнение лабораторных работ;
- д) самостоятельное изложение проблемы.

Кроме того, во время самостоятельной работы студентов предусмотрено:

- посещение читального зала филиала ДГУ;
- посещение библиотеки филиала ДГУ;
- использование электронной библиотечной системы как в филиале, так и дома.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью.

Внеаудиторная самостоятельная работа бакалавра проводится в виде:

- подготовки к аудиторным занятиям;
- работы с библиотечным фондом, средствами программного обеспечения при подготовке к соответствующим аудиторным занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных заданий.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск дополнительного материала.
3. Подготовка к зачету.

	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
1.	Изучение рекомендованной литературы	Контрольный опрос, контрольная работа	См. разделы 7,8 данного документа
2.	Поиск дополнительного материала	Контрольный опрос контрольная работа	См. разделы 7,8 данного документа
3.	Подготовка к зачету	Контрольный опрос контрольная работа	См. разделы 7 данного документа

Текущий контроль: контрольный опрос, проведение контрольной работы (на заочном отделении), оценка качества их выполнения на практическом занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия, а также на практических занятиях. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного опроса. Зачет проводится в устной форме, с охватом всех теоретических знаний, полученных к текущему времени. Студент должен показать знания по предмету, отвечая на вопросы и решая примеры или задачи, указанные преподавателем, а также отвечая на дополнительные вопросы, если таковые будут заданы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Процедура оценивания
ОПК-2	<p>Знает методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p>

ПК-1	<p>Знает способы получения и анализа исходных данных, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>Умеет собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей</p> <p>Владеет методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p>
ПК-3	<p>Знает основы составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы.</p> <p>Умеет обосновывать планы и расчеты и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.</p> <p>Владеет навыками составления экономических разделов планов расчеты.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменная работа (лабораторная)</p>

7.2. Типовые контрольные задания (заочное отделение)

Тематика контрольных заданий студентов

1. Понятие и методологическое значение принципа гомоморфизма.
2. Экономико-математическое моделирование: сфера применения.
3. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.
4. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
5. Этапы экономико-математического моделирования.
6. Классификация экономико-математических методов.
7. Классификация экономико-математических моделей.
8. Структурная схема межотраслевого баланса.
9. Экономические задачи, решаемые с помощью модели межотраслевого баланса.
10. Экономическое содержание коэффициентов прямых затрат.
11. Экономическое содержание коэффициентов полных затрат.

- 12.Методика определения коэффициентов прямых затрат.
- 13.Методика определения коэффициентов полных затрат.
- 14.Определение размеров производства для обеспечения заданных параметров конечного потребления при помощи модели межотраслевого баланса.
- 15.Экономическое содержание теоремы о балансовой системе. Обусловленность цены величиной затрат.
- 16.Принцип оптимальности в планировании и управлении.
- 17.Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.
- 18.Оптимальное решение задачи линейного программирования: математическое определение, экономический смысл.
- 19.Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
- 20.Неограниченность целевой функции задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
- 21.Каноническая форма записи задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.
- 22.Переход от стандартной формы записи задачи линейного программирования к канонической.
- 23.Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
- 24.Симплексный метод решения задачи линейного программирования.

Контрольная работа выполняется по одной из предложенных тем в соответствии со структурой учебной дисциплины. Оформление работы должно соответствовать требованиям, утвержденным кафедрой.

7.3.1.2. Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется по одной из предложенных тем в соответствии со структурой учебной дисциплины. Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения.

Вопросы к зачету

1. Понятие и методологическое значение принципа гомоморфизма.
2. Экономико-математическое моделирование: сфера применения.
3. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.
4. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
5. Этапы экономико-математического моделирования.
6. Классификация экономико-математических методов.
7. Классификация экономико-математических моделей.
8. Структурная схема межотраслевого баланса.
9. Экономические задачи, решаемые с помощью модели межотраслевого баланса.
10. Экономическое содержание коэффициентов прямых затрат.
11. Экономическое содержание коэффициентов полных затрат.
12. Методика определения коэффициентов прямых затрат.
13. Методика определения коэффициентов полных затрат.
14. Определение размеров производства для обеспечения заданных параметров конечного потребления при помощи модели межотраслевого баланса.
15. Экономическое содержание теоремы о балансовой системе. Обусловленность цены величиной затрат.
16. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
17. Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.
18. Оптимальное решение задачи линейного программирования: математическое определение, экономический смысл.
19. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
20. Неограниченность целевой функции задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.

21.Каноническая форма записи задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.

22.Переход от стандартной формы записи задачи линейного программирования к канонической.

23.Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.

24.Симплексный метод решения задачи линейного программирования.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков отражены в Положении о модульно-рейтинговой системе (МРС), обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 30 % и промежуточного контроля – 70 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов
- участие в практических и лабораторных занятиях - 15 баллов
- выполнение контрольных работ – 5 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 70 баллов

По заочной форме обучения общий результат выводится по итогам промежуточного контроля с учетом баллов полученных в ходе текущего контроля.

Критерии оценок следующие:

- 100 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не

может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов - студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов - в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов - ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20 - 30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов - нет ответа

Таблица перевода рейтингового балла по дисциплине

в «зачтено» или «не зачтено»

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по дисциплине
0-50	Не зачтено
51-100	Зачтено

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

1.1. Основная литература

1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. Б. А. Сулакова. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 286 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684490> – ISBN 978-5-394-04621-6. – Текст : электронный.

2. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 532 с. : ил. – (Учебные

издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573375> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03782-5. – Текст : электронный.

3. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 398 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573373> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02736-9. – Текст : электронный.

1.2. Дополнительная литература

1. Матвеева, Л.Г. Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями : учебное пособие / Л.Г. Матвеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499761> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2641-3. – Текст : электронный.

2. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник : [16+] / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 398 с. : табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02736-9. – Текст : электронный.

3. Шандра, И.Г. Математическая экономика : учебник / И.Г. Шандра. – Москва : Прометей, 2018. – 176 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494930> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907003-04-0. – Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

Сведения об электронных информационных и образовательных ресурсах

Название	Способ доступа к ресурсу	Гиперссылка
1 Электронно - библиотечная система (ЭБС) IPR books). Лицензионный договор № 9590/22П на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 24.10.2022 г. Срок	По IP адресам университета и по логину и паролю до окончания срока действия подписки	www.iprbookshop.ru

действий договора со 02.10.2022 г. по 01.10.2023 г.		
3 Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: Договор об оказании информационных услуг №137-09/2022 от 3 октября 2022 г. Срок действия договора с 01.10.2022 до 30.09.2023 г.	По IP адресам университета и по логину и паролю до окончания срока действия подписки	www.biblioclub.ru
2 Электронно-библиотечная система (ЭБС) Юрайт. Лицензионный договор № 32211773106-ЕП от 24 октября 2022 г. Срок действия договора со 29.11.2021 г. по 28.11.2022 г. Подписка ДГУ – вся коллекция СПО для колледжа.	По IP адресам университета и по логину и паролю до окончания срока действия подписки	https://urait.ru/.
4 Научная электронная библиотека Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. Без ограничения срока.	По IP адресам университета	http://elibrary.ru
5 Национальная электронная библиотека(НЭБ) . Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 1 августа 2016 г. Срок действия договора с 01.08.2016 г. без ограничения срока. Договор может пролонгироваться неограниченное количество раз, если ни одна из сторон не желает его расторгнуть.	По IP адресам информационно-библиографического отдела	rusneb.ru
6 Springer Nature. Письмо РЦНИ от 17.10.2022 г. № 1354 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки . Доступ к журналам бессрочно.	По IP адресам университета и удаленно до срока окончания договора	http://link.springer.com
7 Wiley.	По IP адресам университета	https://onlinelibrary.wiley.c

<p>Письмо РЦНИ от 19.07.2022 г. № 983 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley & Sons, Inc в 2022 году на условиях национальной подписки. Срок действия с 13.07.2022 г. по 30.06.2023 г.</p>	<p>и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>om/</p>
<p>8 China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd. Письмо РФФИ от 02.08.2022 №1044 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd в 2022 г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.06.2023 г.</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>https://ar.cnki.net/ACADRE</p>
<p>9 Questel SAS. Письмо РФФИ от 30.06.2022 № 908 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Questel SAS в 2022г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.06.2023</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>https://www.orbit.com</p>
<p>10 American Physical Society. Письмо РЦНИ от 31.10.2022 № 1402 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства American Physical Society в 2022 г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.06.2023 г.</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>journals.aps.org</p>
<p>11 журнал "Успехи физических наук". Письмо РЦНИ от 09.11.2022 № 1471 о предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала "Успехи физических наук" в 2022 г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.12.2030</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>https://ufn.ru/</p>

Г.		
<p>12 МИАН. Полнотекстовая коллекция математических журналов Письмо РЦНИ от 01.11.2022 № 1424 о предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала МИАН в 2022 г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.12.2030 г.</p>	По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора	http://www.mathnet.ru/
<p>13 Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН). Письмо РЦНИ от 22.12.2022 № 1424 о предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Квантовая электроника» в 2022 г. на условиях централизованной подписки. Доступ к ресурсу до 30.12.2030 г.</p>	По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора	https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/
<p>14.Вузовская электронная библиотека (собственная): http://elib.dgu.ru/marcweb/Default.asp 2 наименования</p>		http://eor.dgu.ru/ http://np.icc.dgu.ru/ http://moodle.dgu.ru
<p>15 EBSCO eBooks. Письмо от 28.04.2023 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства EBSCO Information Services GmbH. Доступ к ресурсу до 2030-12-31</p>	По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора	ebsco.com
<p>16 CNKI Academic Reference Письмо РФФИ от 14.06.2023 № 867 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Tongfang knowledge network technology co., ltd.</p>	По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора	www.publishersglobal.com
<p>17 American Chemical Society Письмо РФФИ от 07.04.2023 № 573 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства American Chemical Society Доступ к ресурсу до 2023-06-30</p>	По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора	www.acs.org

<p>18 Spriner Nature 2023 eBook Collections Письмо РФФИ от 29.12.2022 № 1947 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Доступ активен до 2030-12-31</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>https://www.springernature.com/gp/librarians/products/ebooks/ebook-collection</p>
<p>19 Life Sciences Package и базы данных Springer Nature Письмо РФФИ от 29.12.2022 № 1950 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Доступ активен до: 2030-12-31</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>www.springernature.com</p>
<p>20 AIP Publishing Письмо РФФИ от 31.10.2022 № 1404 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных AIPP E-Book Colection1+ Colection2 издательства AIP Publishing на условиях централизованной подписки. Доступ активен: бессрочно</p>	<p>По IP адресам университета и после регистрации удаленно до срока окончания договора</p>	<p>scitation.org</p>
<p>22 Журнал Успехи химии Письмо РФФИ от 21.11.2022 № 1541 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Ресурсы бессрочного допуска</p>	<p>По IP адресам университета</p>	<p>uspkhim.ru</p>

1. <http://www.resolventa.ru/>
2. Высшая алгебра – <http://www.pm298.ru/mvissh.php>
3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>
4. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, через локальную сеть ДГУ
5. База данных APS Online Journals (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № APS/ 73 от «09» января 2018 г.)
6. База данных RSC (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № RSC/73 «09» января 2018 г.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При самостоятельном освоении отдельных тем и вопросов, предусмотренных настоящей Рабочей программой обучающиеся должны следовать обычному для самостоятельного изучения материала алгоритму.

Во-первых, ознакомиться с соответствующими изучаемой теме разделами основной и дополнительной литературы, рекомендованными Разделом 8.

Во-вторых, по ключевым словам формулировки осваиваемой темы или вопроса произвести поиск и ознакомиться с соответствующими материалами интернет-ресурсов, рекомендованных Разделом 9.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу, что определяет важность присутствия студентов на лекционных и семинарских занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме

указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

При подготовке к практическим занятиям необходимо использовать справочную и учебную литературу, первоисточники, журналы и т.д.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

Контрольные работы предусмотрены для студентов, обучающихся на заочном отделении. Контрольная работа отражает уровень освоения студентами содержания дисциплины. Рабочей программой дисциплины предусматривается выполнение письменных контрольных работ всеми студентами заочного отделения.

При подготовке контрольной работы студенту рекомендуется четко сформулировать ответы на поставленные вопросы, но при этом важно показать самостоятельное видение проблемы и готовность к более глубокому освоению поставленных в контрольной работе вопросов.

При проверке контрольной работы оценивается степень усвоения студентами пройденного теоретического материала, знание современного состояния проблемы, методов ее изучения и подходов к ее решению. Контрольная работа проверяется и оценивается преподавателем.

В процессе самостоятельной работы над каждой темой студенту рекомендуется осуществлять следующие виды деятельности:

- проработка учебного материала по конспектам лекций, основной и рекомендуемой учебной литературе;
- работа над домашними заданиями;
- работа над вопросами и заданиями для самоподготовки;
- работа над дефинициями понятийно-категориального аппарата по каждой теме;
- решение заданных проблемных ситуаций;
- самостоятельное моделирование и анализ конкретных проблем;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.

Лабораторные работы выполняются студентами как индивидуально, так и парами по установленным кафедрой требованиям. Защита лабораторной работы проводится индивидуально. Для успешной защиты студент должен предоставить преподавателю полный конспект работы, ответы на вопросы, предусмотренные в самой работе, ответить на дополнительные вопросы.

На занятиях обсуждаются наиболее важные проблемы при активном участии студентов. Активность студентов, как правило, зависит

от правильного понимания категорий по основам финансовых вычислений, изучения конспекта лекций и конспектирования первоисточников, а также должной подготовки по предмету и общей эрудиции.

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

Программное обеспечение:

1. Программа для ЭВМ Microsoft Imagine Premium, 3 years, Renewal, контракт №188-ОА ИКЗ: 181056203998305720100100231875829000 от 21.11.2018 г. с ООО «Софттек».
2. Программа для ЭВМ Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc, контракт №219-ОА от 19.12.2018 г. с ООО «Фирма АС».
3. Консультант+, договор № 40 от 09.01.2018 г. с ООО «Квадро».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий по дисциплине «Математические методы и модели в экономике» используются:

парта семиместная – 10 шт., стулья ученические - 70 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., кафедра трибуна – 1 шт., стенды – 3 шт., ноутбук – 1 шт.

Для проведения семинарского типа по дисциплине «Математические методы и модели в экономике» используются:

парта двухместная – 18 шт., стулья ученические - 36 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., кафедра трибуна – 1 шт., шкаф – 2 шт., стенды – 7 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., ноутбук – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы:

парта одноместная – 13 шт., стулья ученические – 13 шт., стол преподавателя - 3 шт., стул преподавателя - 3 шт., компьютеры – 16 шт., клавиатура – 16 шт., процессоры – 16 шт., компьютерная мышь -16 шт., принтер – 2 шт., стенды – 4 шт., шкаф – 1 шт., учебные пособия

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

парта двухместная – 63 шт., парта одноместная – 4 шт., стулья ученические - 92 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стенды – 11 шт., проектор – 2 шт., экран для проектора – 2 шт., компьютеры – 22 шт., кафедра-трибуна – 1 шт.