

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Кафедра Бизнес-информатики и высшей математики

факультет управления

Образовательная программа

38.03.02 - Менеджмент

Направленность (профиль) программы

Управление бизнесом

Маркетинг

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная, очно-заочная

Статус дисциплины: *входит в обязательную часть ОПОП*

Махачкала, 2022 год

Рабочая программа дисциплины **Математика** составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент от 12.08.2020г. № 970.

Разработчик(и): Омарова Н.О., д.ф.-м.н., проф., к. ф.м.-н. Умаргаджиева Н. М., кафедра БИиВМ

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры БИиВМ от «16» 03 2022 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой НО Омарова Н.О.
(подпись)

На заседании учебно-методической комиссии факультета управления
от «16» 03 2022 г., протокол № 6.

Председатель Гашимова Л.Г. Гашимова Л.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«31» 03 2022г. Умаргаджиева А. Г. Гасангаджиева А. Г.
(подпись)

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины	4
1. Цели освоения дисциплины	6
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	6
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).	7
4. Объем, структура и содержание дисциплины.	8
Объем дисциплины	8
Структура дисциплины.....	8
Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).	13
5. Образовательные технологии	21
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	22
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	24
Типовые контрольные задания.....	24
Контрольные вопросы к экзамену для промежуточного контроля.....	25
Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	29
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	30
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	31
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	32
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	32
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	33

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02– Менеджмент, профили подготовки «Производственный менеджмент», «Управлением малым бизнесом», «Управление бизнесом», «Управление проектами», «Маркетинг».

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой Бизнес-информатики и высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных УК-1, общепрофессиональных-ОПК-2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, направленных на формирование у студентов умений и навыков применять математический аппарат для исследований экономических процессов и принятия управленческих решений. Дисциплина охватывает следующие разделы высшей математики: линейная алгебра, элементы аналитической геометрии, математический анализ.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзаменов в конце 1 и 2 семестра.

Объем дисциплины 8 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий – 288 ч.

Для очной формы обучения

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	144	32		32			44+36	экзамен
2	144	32		32			44+36	экзамен
Итого	288	64		64			88+72	

Для очно-заочной формы обучения

курс	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	144	22		22			58+36	Экзамен 2 семестр
2	144	22		22			58+36	Экзамен 3 семестр
Итого	288	44		44			116+72	

Для заочной формы обучения

курс	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	288	16		14			240+18	Экзамен 1, 2 семестр
Итого	288	16		14			240+18	

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины соотносятся с общими целями ОПОПВО по направлению 38.03.02 – Менеджмент, профили подготовки «Производственный менеджмент», «Управление малым бизнесом», «Управление проектами», «Управление бизнесом», «Маркетинг».

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по линейной алгебре, элементам аналитической геометрии, математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.
- развитие понятийной математической базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и её применения.
- формирование у студентов умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов и принятия управленческих решений;
- воспитание у студентов чувства ответственности, закладка нравственных, эстетических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения, способностей придерживаться законов и норм поведения, принятых в обществе и в своей профессиональной среде.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.02 – Менеджмент, профили подготовки «Производственный менеджмент», «Управление малым бизнесом», «Управление проектами», «Управление бизнесом», «Маркетинг».

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики.

Дисциплина «Математика» является общим теоретическим и методологическим основанием для изучения дисциплинообязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, входящих в ОПОП бакалавра менеджмента.

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

Наименование категории и (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК – 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК – 1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК – 1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задачи осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Устный опрос, решение задач, тестирование
Общепрофессиональные навыки	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1 проводить статистическую обработку и интеллектуальный анализ информации, необходимой для принятия обоснованных организационно-управленческих решений ОПК-2.2 использовать для решения профессиональных задач современные цифровые технологии. ОПК-2.3. выбирать и использовать адекватные содержанию профессиональных задач методы обработки и анализа данных	Знает: статистические методы формирования данных и способен применять направления и методы анализа информации в контексте конкретных управленческих задач, Основы математических методов и моделей анализа данных. Умеет: Применять математические методы для решения управленческих задач, оценивать состояние и прогнозировать экономические явления и процессы Владеет: количественным и качественным анализом информации при принятии управленческих решений, построения экономических и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Устный опрос, решение задач, тестирование

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Структура дисциплины.

Форма обучения: очная

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Семестр 1								
	Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия								
	Раздел 1. Линейная алгебра								
1	Тема 1. Матрицы и определители	1	1	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
2	Тема 2. Системы линейных уравнений	1	2,	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
3	Тема 3. Линейное пространство	1	3	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Раздел 2: Элементы аналитической геометрии								
4	Тема 4. Уравнение линии на плоскости Кривые второго порядка	1	4	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
5	Тема 5. Плоскость в пространстве	1	5	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
6	Тема 6. Прямая в пространстве	1	6	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 1:	36		12	12			12	Контрольная работа
	Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной. ДИ ФОП.								
	Раздел 3. Введение в математический анализ								
7	Тема 7. Функция	1	7	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
8	Тема 8. Предел числовой последовательности	1	7	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
9	Тема 9. Предел функции	1	8	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
10	Тема 10. Непрерывность функции	1	9	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.								
11	Тема 11. Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.	1	10	2	2			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания

12	Тема 12 Правила нахождения и таблица производных.	1	10	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
13	Тема 13. Применение производной для исследования функции	1	11	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 2:	36		10	10			16	Контрольная работа
Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.									
Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных									
14	Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.	1	12	2	2			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
15	Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции	1	13-14	4	4			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
16	Тема 16. Экстремумы функций многих переменных. Применение в задачах экономики.	1	15-16	4	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 3:	36		10	10			16	Контрольная работа
Модуль 4. Экзамен									
	Экзамен	36						36	экзамен
	Итого за I семестр:	144		32	32			44+36	экзамен
Семестр 2									
Модуль 5. Интегральное исчисление									
Раздел 6: Интегральное исчисление									
17	Тема 17. Неопределенный интеграл.	2	24	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
18	Тема 18. Определенный интеграл.	2	25-26	4	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
19	Тема 19. Геометрические и другие приложения определенного интеграла.	2	27	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
20	Тема 20. Несобственные интегралы.	2	28	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 5:	36		10	10			16	Контрольная работа
Модуль 6. Ряды.									
Раздел 7. Ряды									
21	Тема 21. Числовые ряды.	2	29-30	4	4			8	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
22	Тема 22. Степенные ряды.	2	31-33	6	6			8	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 6:	36		10	10			16	Контрольная работа
Модуль 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.									
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения									
23	Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка	2	34-35	4	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания

24	Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка	2	36-37	4	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
25	Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами	2	38-39	4	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 7:	36		12	12			12	Контрольная работа
	Модуль 8. Экзамен								
	Экзамен	36						36	Экзамен
	Итого за 2 семестр	144		32	32			44+36	Экзамен
	Итого за год	288		64	64			88+72	Экзамен

Форма обучения: очно-заочная

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Семестр 1								
	Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия								
	Раздел 1. Линейная алгебра								
1	Тема 1.Матрицы и определители	1	1	1	1			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
2	Тема 2.Системы линейных уравнений	1	2,	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
3	Тема 3. Линейное пространство	1	3	1	1			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Раздел 2: Элементы аналитической геометрии								
4	Тема 4. Уравнение линии на плоскости Кривые второго порядка	1	4	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
5	Тема 5. Плоскость в пространстве	1	4	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
6	Тема 6. Прямая в пространстве	1	5	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 1:	36		8	8			20	Контрольная работа
	Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной. ДИ ФОП.								
	Раздел 3. Введение в математический анализ								
7	Тема 7. Функция	1	7	1	1			2	Опрос, решение

									задач, проверка домашнего задания
8	Тема 8. Предел числовой последовательности	1	7	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
9	Тема 9. Предел функции	1	8	1	1			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
10	Тема 10. Непрерывность функции	1	9	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.									
11	Тема 11. Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.	1	10	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
12	Тема 12 Правила нахождения и таблица производных.	1	11	1	1			2	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
13	Тема 13. Применение производной для исследования функции	1	11	1	1			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 2:	36		8	8			20	Контрольная работа
Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.									
Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных									
14	Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.	1	12	2	2			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
15	Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции	1	13-14	3	3			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
16	Тема 16. Экстремумы функций многих переменных. Применение в задачах экономики.	1	15-16	4	4			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 3:	36		9	9			18	Контрольная работа
Модуль 4. Экзамен									
	Экзамен	36						36	экзамен
	Итого за I семестр:	144		25	25			58+36	экзамен
Семестр 2									
Модуль 5. Интегральное исчисление									
Раздел 6: Интегральное исчисление									
17	Тема 17. Неопределенный интеграл.	2	24	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
18	Тема 18. Определенный интеграл.	2	25-26	3	3			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
19	Тема 19. Геометрические и другие приложения определенного интеграла.	2	27	2	2			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
20	Тема 20. Несобственные интегралы.	2	28	2	2			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания

	Итого по модулю 5:	36		9	9			18	Контрольная работа
	Модуль 6. Ряды.								
	Раздел 7. Ряды								
21	Тема 21. Числовые ряды.	2	29-30	4	4			10	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
22	Тема 22. Степенные ряды.	2	31-33	4	4			10	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 6:	36		8	8			20	Контрольная работа
	Модуль 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.								
	Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения								
23	Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка	2	34-35	2	4			4	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
24	Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка	2	36-37	4	2			6	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
25	Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами	2	38-39	2	2			10	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 7:	36		8	8			20	Контрольная работа
	Модуль 8. Экзамен								
	Экзамен	36						36	Экзамен
	Итого за 2 семестр	144		25	25			56+36	Экзамен
	Итого за год	288		50	50			116+72	Экзамен

Форма обучения: заочная

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Семестр 1								
1	Раздел 1. Линейная алгебра	1		1	1			24	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
2	Раздел 2: Элементы аналитической геометрии	1		1	1			24	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
3	Раздел 3. Введение в математический анализ	1		1	1			25	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
4	Раздел 4.	1		1	1			25	Опрос, решение

	<i>Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</i>								задач, проверка домашнего задания
5	<i>Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных</i>	1		2	2			25	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	<i>Экзамен</i>							9	экзамен
	Итого за 1 семестр:	144		6	6			123+9	экзамен
	Семестр 2								
6	<i>Раздел 6: Интегральное исчисление</i>	2		2	2			40	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
7	<i>Раздел 7. Ряды</i>	2		2	2			40	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
8	<i>Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	2		2	2			43	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	<i>Экзамен</i>							9	Экзамен
	Итого за 2 семестр	144		6	6			123+9	Экзамен
	Итого за год	288		12	12			246+18	

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).
Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Раздел 1. Линейная алгебра.

Тема 1. Матрицы и определители.

Действия над матрицами. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Транспонирование матриц. Определители и их свойства. Минор-го порядка. Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

Определение СЛАУ. Правило Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Жордана-Гаусса. Опорные решения. Однородные СЛАУ.

Тема 3. Линейное пространство.

Определение ЛП. Подпространство. N-мерные векторы. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость векторов. Размерность и базис ЛП. Разложение вектора по его базису. Евклидовы пространства. Линейные операторы.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.

Тема 4. Уравнение линии на плоскости. Кривые второго порядка.

Уравнение прямой на плоскости. Общее уравнение прямой, с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема 5. Плоскость в пространстве.

Плоскость в пространстве R^3 : различные виды уравнения плоскости в R^3 (проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; общее уравнение; в отрезках); взаимное расположение двух плоскостей; угол между двумя плоскостями.

Тема 6. Прямая в пространстве.

Прямая в пространстве R^3 : различные виды уравнения прямой в R^3 (проходящей через данную точку в данном направлении; проходящей через две заданные точки; параметрические уравнения; общие уравнения); взаимное расположение двух прямых в R^3 ; угол между двумя прямыми в R^3 .
Задачи на прямую и плоскость: расстояние от точки до прямой и до плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости; угол между прямой и плоскостью; точка пересечения прямой и плоскости.

Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной. ДИ ФОП.

Раздел 3. Введение в математический анализ.

Тема 7. Функция.

Множества. Абсолютная величина действительного числа. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков.

Тема 8. Предел числовой последовательности.

Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства пределов ЧП.

Тема 9. Предел функции.

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах функции.

Тема 10. Непрерывность функции.

Определение. Арифметические операции над НПФ. Непрерывность сложной функции, элементарных функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 11. Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.

Понятие производной. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Экономический смысл производной.

Тема 12. Правила нахождения и таблица производных.

Производная сложной функции. Таблица производных. Производные высших порядков.

Тема 13 Применение производной для исследования функции.

Признак монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума. Асимптоты графика функции. Промежутки выпуклости. Точки перегиба. Исследование функции и построение графика.

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.

Функция многих переменных, ее предел и непрерывность. Понятие функции многих переменных. Определения и примеры. Предел и непрерывность функции многих переменных. Предел последовательности точек на плоскости. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные функции многих переменных. Частные и полные приращения функции двух переменных. Частные производные 1-го порядка. Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных производных. Дифференцируемость и полный дифференциал функции многих переменных. Определение дифференцируемости и полного дифференциала. Полные дифференциалы высших порядков.

Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции.

Производная по направлению. Градиент функции. Эластичность. Коэффициент эластичности. Однородные функции. Формула Эйлера.

Тема 16. Экстремумы функций многих переменных.

Экстремумы функции многих переменных. Локальный экстремум функции многих переменных. Определения локального максимума и минимума. Необходимое условие локального экстремума. Достаточные условия существования локального экстремума. Глобальные экстремумы функции многих переменных. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Определение выпуклости (вогнутости) функции многих переменных. Выпуклость (вогнутость) линейной функции и квадратичной формы. Некоторые утверждения о выпуклых (вогнутых) функциях. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Применение в задачах экономики.

Модуль 4. Экзамен

Модуль 5. Интегральное исчисление.

Раздел 6. Интегральное исчисление

Тема 17. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенных интегралов. Таблица неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых рациональных, тригонометрических и иррациональных функций.

Тема 18. Определенный интеграл.

Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

Тема 19. Геометрические и другие приложения определенного интеграла.

Нахождение площадей. Нахождение объема тела вращения и длины дуги. Экономические приложения определенного интеграла.

Тема 20. Несобственные интегралы.

Определение. Несобственный интеграл с бесконечным пределом. Несобственный интеграл с двумя бесконечными пределами.

Модуль 6. Ряды.

Раздел 7. Ряды.

Тема 21. Числовые ряды.

Числовые ряды. Основные понятия и определения. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Положительные ряды. Достаточные признаки сходимости положительных рядов. Определение положительного числового ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признак сравнения; признаки Даламбера и Коши; интегральный признак. Знакопеременные ряды. Определение знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимости знакопеременного ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.

Тема 22. Степенные ряды.

Степенные ряды. Определение степенного ряда и теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Понятие о рядах Тейлора.

Модуль 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка.

Понятие о ДУ. Основные определения. Некоторые интегрируемые типы ДУ I порядка. Задача Коши. Некоторые простейшие ДУ I порядка и задача Коши. ДУ I порядка с раздельными и разделяющимися переменными. Линейные ДУ I порядка.

Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка.

Дифференциальные уравнения II порядка. Некоторые простейшие ДУ II порядка и задача Коши.

Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами

Линейные однородные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами.

Уравнение Бернулли. Использование ДУ в задачах экономической динамики.

Модуль 8. Экзамен.

Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1. Матрицы и определители.

1. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определение определителей II и III порядков.
3. Миноры и алгебраические дополнения.
4. Свойства определителей.
5. Определители высших порядков.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

1. Определение СЛАУ.
2. Правило Крамера (теорема и формула).
3. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса (краткое содержание).
4. Симплексная таблица.
5. Однородные СЛАУ.

Тема 3. Линейное пространство.

1. Определение ЛП. Подпространство. N-мерные векторы. Длина N-мерные векторы и действия над ними.
2. Скалярное произведение векторов.
3. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Определения и свойства.
6. Понятие базиса пространства R^n .
7. Разложение векторов пространства R^n по его базису.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии

Тема 4. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.

1. Уравнение линии на плоскости. Некоторые простейшие примеры.
2. Различные уравнения прямой на плоскости.
3. Параллельность и перпендикулярность 2 прямых. Угол между 2 прямыми.
4. Некоторые применения в экономике.

5. Кривые II порядка

Тема 5. Плоскость в пространстве.

1. Различные уравнения плоскости в R^3 .
2. Взаимное расположение плоскостей.

Тема 6. Прямая в пространстве.

1. Различные уравнения прямой в R^3 .
2. Взаимное расположение двух прямых.
3. Угол между 2 прямыми. (Формулы и пояснения).
4. Взаимное расположение прямой и плоскости в R^3 .

Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной. ДИ ФОП.

Раздел 3. Введение в математический анализ.

Тема 7. Функция.

1. Множества.
2. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки.
3. Понятие функции.
4. Основные элементарные функции. Классификация функций.
5. Применение функций в экономике.

Тема 8. Предел числовой последовательности.

1. Понятие числовой последовательности. Предел ЧП.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
3. Свойства пределов ЧП.

Тема 9. Предел функции.

1. Понятие предела функции.
2. Односторонние пределы.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
4. Основные теоремы о пределах функции.

Тема 10. Непрерывность функции

1. Определение.
2. Арифметические операции над НПФ.
3. Непрерывность сложной функции, элементарных функций.
4. Точки разрыва. Классификация.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 11. Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.

1. Понятие производной.
2. Геометрический смысл производной.
3. Физический смысл производной.

4. Экономический смысл производной.
5. Дифференциал функции.

Тема 12. Правила нахождения и таблица производных.

1. Производная сложной функции.
2. Таблица производных.
3. Производные высших порядков.

Тема 13. Применение производной для исследования функции.

1. Признак монотонности функции.
2. Экстремум функции.
3. Необходимое условие экстремума.
4. Достаточные условия экстремума.
5. Асимптоты графика функции.
6. Направление выпуклости. Точки перегиба.
7. Исследование функции и построение его графика.

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.

1. Функция многих переменных, ее предел и непрерывность.
2. Понятие функции многих переменных.
3. Предел и непрерывность функции многих переменных.
4. Непрерывность функции двух переменных.
5. Частные производные функции многих переменных.
6. Дифференцируемость и полный дифференциал функции многих переменных.

Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции.

1. Производная по направлению.
2. Градиент функции.
3. Эластичность.
4. Коэффициент эластичности.
5. Однородные функции.
6. Формула Эйлера.

Тема 16. Экстремумы функций многих переменных.

1. Экстремумы функции многих переменных.
 2. Локальный экстремум функции многих переменных.
 3. Необходимое условие локального экстремума.
 4. Достаточные условия существования локального экстремума.
- Глобальные экстремумы функции многих переменных.
5. Применение в экономических задачах.

Раздел 5. Интегральное исчисление.

Раздел 6. Интегральное исчисление.

Тема 17. Неопределенный интеграл.

1. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенных интегралов.
3. Таблица неопределенных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.

Тема 18. Определенный интеграл.

1. Определение определенного интеграла
2. Свойства определенных интегралов.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

Тема 19-20. Геометрические и другие приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

1. Нахождение площадей.
2. Нахождение объема тела вращения и длины дуги.
3. Экономические приложения определенного интеграла.

Модуль 6. Ряды

Раздел 7. Ряды

Тема 21. Числовые ряды.

1. Числовые ряды
2. Необходимый признак сходимости числового ряда.
3. Гармонический ряд.
4. Положительные ряды.
5. Достаточные признаки сходимости положительных.

Тема 22. Степенные ряды.

1. Определение степенного ряда и теорема Абеля.
2. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
3. Понятие о рядах Тейлора.

Модуль 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка

1. Понятие о ДУ. Основные определения.
2. Некоторые интегрируемые типы ДУ I порядка. Задача Коши. Некоторые простейшие ДУ I порядка и задача Коши.
3. ДУ I порядка с разделяемыми и разделяющимися переменными. Линейные ДУ I порядка.

Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка

1. Дифференциальные уравнения II порядка.
2. Некоторые простейшие ДУ II порядка и задача Коши.

Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами

1. Линейные однородные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами.
2. Уравнения Бернулли.

1. Образовательные технологии

Использование технологий, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной экономической проблемы.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у молодого поколения чувства ответственности, закладку нравственных, эстетических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;

- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;

- использование кейс-метода (проблемно-ориентированного подхода), то есть анализ и обсуждение в микрогруппах конкретной деловой ситуации из практического опыта применения математики при решении практических задач экономики и управления;

- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;

- решение задач;

- подготовка (решение задач на дому) по самостоятельной работе студентов и выступление с последующей проверкой в аудитории, что активизирует познавательную активность студентов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, она осуществляется студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа по дисциплине, предусмотренная учебным планом в объеме 88 часа, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основными видами самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины «Математика» выступают следующие:

- 1) проработка учебного материала;
- 2) работа с электронными источниками;
- 3) решение задач;
- 4) работа с тестами и вопросами;
- 8) написание рефератов.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Текущая СРС			
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20	20	40
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10	10	20
самостоятельное изучение разделов дисциплины	6	20	40
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	10	16	40
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям			
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	4	10	20
подготовка к экзамену (экзаменам)	10	10	40
другие виды СРС (указать конкретно)			

Творческая проблемно-ориентированная СРС			
выполнение расчётно-графических работ	2	10	20
выполнение курсовой работы или курсового проекта			
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	8	10	10
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	10	10	16
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных			
другие виды ТСПС (указать конкретно)			
Итого СРС:	88	116	246

Виды и формы контроля самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины Математика

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля
Раздел 1. Линейная алгебра	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	12	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 3. Введение в математический анализ	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	12	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 6: Интегральное исчисление	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	12	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 7. Ряды	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	12	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов

Итого		88	
-------	--	----	--

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

Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задач
и промежуточный контроль в форме экзамена.

Примеры заданий

№1

1. СЛАУ. Основные определения.
2. Базис пространства R^n . Разложение векторов пространства R^n по его базису. Определения, пояснения и примеры.
3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти $2A - B$.
4. Вычислить определители: $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$.
5. Решить систему СЛАУ применяя правило Крамера:
$$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 = 2, \\ 2x_1 + x_2 = 5. \end{cases}$$
6. Найти скалярное произведение векторов $\vec{x} = (3; 2; 1)$, $\vec{y} = (1; 2; 4)$.

№ 2

1. Уравнение линии на плоскости. Определения и простые примеры.
2. Точки разрыва функции. Определения и примеры.
3. Найти угловой коэффициент прямой $2x - 3y - 6 = 0$ и точки ее пересечения с осями координат.
4. Построить плоскости: 1) $2x - 7 = 0$; 2) $3y - 8 = 0$; 3) $x + y = 3$.
5. Решить неравенства $|x - 1| < 3$ и $|x - 1| > 3$.
6. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 5}{4n + 1}$.

№ 3

1. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение пучка прямых. Определения, формулы, примеры.

2. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей

$0/0$ и ∞/∞ . Определения, пояснения и примеры.

3. Написать уравнение прямой, проходящей через точки $M_1(1;2)$ и $M_2(4;3)$.

4. Уравнение плоскости $3x + 4y + 6z - 12 = 0$ привести к виду в отрезках и построить ее.

5. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

6. Построить графики функций $y = \sqrt{x}$ и $y = (x + 1)^2$.

№ 4

1. Определение производной функции одной переменной.

Геометрический и

физический смысл производной. Правило нахождения производной.

2. Понятие полного дифференциала функции многих переменных.

3. Найти участки возрастания и убывания функций $y = 2x^2 - 6x$.

4. Найти частные производные первого порядка функции $z = x^2y + xy^3$.

5. Применяя правило Лопиталя найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 5}{x^2 + 4x + 1}$.

№ 5

1. Таблица неопределенных интегралов.

2. Числовые ряды. Признак Даламбера.

3. Найти определенный интеграл $\int_0^1 (3x^2 + \sqrt{x}) dx$.

4. Найти площадь фигуры ограниченной линиями $y = 0$, $y = \sqrt{x}$, $x = 4$.

5. Найти радиус сходимости степенного ряда $x + 2x^2 + 3x^3 + \dots$

. Контрольные вопросы к экзамену для промежуточного контроля за первый семестр

1. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства.

2. Определитель квадратной матрицы - определение и его свойства. Разложение определителя по строкам и столбцам. Способы вычисления определителей.

3. Определение и свойства обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения.

4. Понятие линейной зависимости и независимости столбцов матрицы. Свойства линейной зависимости и линейной независимости системы столбцов.

5. Миноры матрицы. Базисные миноры. Ранг матрицы. Метод окаймляющих миноров
6. вычисления ранга матрицы.
7. Ранг матрицы. Способы нахождения ранга матрицы.
8. Теорема о базисном миноре. Необходимое и достаточное условие равенства нулю определителя.
9. Системы линейных уравнений, их классификация и формы записи. Правило Крамера.
10. Системы линейных уравнений. Условие совместности линейных уравнений Теорема Кронекера-Капелли.
11. Системы линейных уравнений. Метод базисного минора - общий метод отыскания всех решений систем линейных уравнений.
12. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Свойства решений однородных систем.
13. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
14. Подобные матрицы. Собственные векторы и собственные значения матриц. Свойства собственных векторов матриц. Характеристическое уравнение. Характеристический многочлен.
15. Приведение матриц к диагональному виду. Алгоритм нахождения собственных векторов и собственных значений матриц.
16. Базис прямой, плоскости, пространства.
17. Векторы. Линейные операции над векторами. Базис. Разложение вектора по базису.
18. Линейная зависимость и независимость векторов. Аффинная система координат. Координаты вектора, точки. Линейные операции над векторами в координатной форме.
19. Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение в координатах. Геометрические приложения.
20. Векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатах. Геометрические приложения.
21. Смешанное произведение векторов, его свойства и выражение в координатах. Геометрические приложения.
22. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии на плоскости.
23. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнения плоскости в пространстве.
24. Прямая линия на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой линии. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
25. Плоскость в пространстве. Условие компланарности вектора и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
26. Прямая линия в пространстве. Различные виды уравнения прямой линии в пространстве.

27. Прямая линия в пространстве. Приведение общего уравнения прямой линии к каноническому виду. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кратчайшее расстояние между двумя прямыми.
28. Алгебраические кривые второго порядка. Канонические уравнения.
29. Эллипс: каноническое уравнение (вывод), форма и свойства.
30. Гипербола и парабола: каноническое уравнение, форма и свойства.
31. Исследование уравнения общего вида алгебраической кривой второго порядка
32. Линейчатые, цилиндрические, конические поверхности. Поверхности вращения.
33. Алгебраические поверхности второго порядка. Общее уравнение. Канонические уравнения. Эллипсоид.
34. Конус и гиперболоиды. Канонические уравнения.
35. Параболоиды и цилиндры. Канонические уравнения.
36. Понятие функциональной зависимости. Независимые и зависимые переменные. Понятие функции. Способы представления функций.
37. Элементарные функции и их свойства. Линейная, степенная, показательная, логарифмическая функции. Тригонометрические функции.
38. Понятие производной функции, ее физический смысл.
39. Таблица производных элементарных функций.
40. Основные теоремы о нахождении производных. Производные суммы (разности), произведения и частного двух функций.
41. Абсолютная величина действительного числа.
42. Понятие числовой последовательности.
43. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
44. Свойства пределов ЧП.
45. Понятие предела функции.
46. Односторонние пределы.
47. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
48. Основные теоремы о пределах функции.
49. Определение.
50. Арифметические операции над НПФ.
51. Непрерывность сложной функции, элементарных функций.
52. Точки разрыва.
53. Понятие производной.
54. Геометрический смысл производной.
55. Физический смысл производной.
56. Экономический смысл производной.
57. Производная сложной функции.
58. Таблица производных.
59. Применение производной для исследования функции.
60. Признак монотонности функции.
61. Экстремум функции.
62. Необходимое условие экстремума.

63. Достаточные условия экстремума.
 64. Асимптоты графика функции.
 65. Исследование функции и построение его графика.
 66. Функция многих переменных, ее предел и непрерывность.
 67. Понятие функции многих переменных.
 68. Предел и непрерывность функции многих переменных.
 69. Непрерывность функции двух переменных.
 70. Частные производные функции многих переменных.
 71. Дифференцируемость и полный дифференциал функции многих переменных.
 72. Производная по направлению.
 73. Градиент функции.
 74. Эластичность.
 75. Коэффициент эластичности.
 76. Однородные функции.
 77. Формула Эйлера.
 78. Экстремумы функции многих переменных.
 79. Локальный экстремум функции многих переменных.
 80. Необходимое условие локального экстремума.
 81. Достаточные условия существования локального экстремума.
- Глобальные экстремумы функции многих переменных.

Контрольные вопросы к экзамену для промежуточного контроля за второй семестр

1. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенных интегралов.
3. Таблица неопределенных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.
5. Определение определенного интеграла
6. Свойства определенных интегралов.
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.
9. Нахождение площадей.
10. Нахождение объема тела вращения и длины дуги.
11. Экономические приложения определенного интеграла.
12. Несобственные интегралы.
13. Числовые ряды.
14. Необходимый признак сходимости.
15. Гармонический ряд.
16. Положительные ряды.
17. Достаточные признаки сходимости.
18. Знакопеременные ряды.

19. Абсолютная и условная сходимости.
20. Теорема Лейбница.
21. Степенные ряды.
22. Теорема Абеля.
23. Интервал и радиус сходимости.
24. Понятие о рядах Тейлора.
25. Понятие о ДУ. Основные определения ДУ I-го порядка.
26. Задача Коши.
27. ДУ I-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
28. Линейные ДУ I-го порядка.
29. Линейные ДУ II-го порядка. Свойства решений.
30. Линейные однородные ДУ II-го порядка с постоянными коэффициентами.
31. Линейные неоднородные ДУ II-го порядка с постоянными коэффициентами.

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

Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:

«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

Таблица перевода рейтингового балла в «5»-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

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

а) адрес сайта курса

Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей

<http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=3109>

Интернет-адрес сайта. В качестве сайта курса рекомендуется использовать сайт кафедры или факультета (института), специализированные учебные сайты (например, на платформе Moodle).

б) основная литература:

1. Моисеев Н. Н. Математика - управление - экономика / Моисеев, Никита Николаевич ; АН СССР. - М. : Знание, 1970. - 62 с. ; 22 см + черт. - (На обл.: Новое в жизни, науке, технике. 3. Математика. Кибернетика). - 0-12.
2. Макаров, С.И. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов, обуч. по специальностям "Финансы и кредит", "Бух. учёт, анализ и аудит", "Мировая экономика" / С. И. Макаров. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 263,[1] с. - Рекомендовано УМО.
3. Математика для экономистов и менеджеров : учеб. для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера; Финанс. ун-т при Правительстве РФ. - М. : КНОРУС, 2015. - 479,[1] с. - (Бакалавриат).
4. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html> (1.09.18).
5. Шевалдина О.Я. Математика в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Я. Шевалдина. — Электрон.текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66165.html> (1.09.18).

в) дополнительная

1. Математика. Математический анализ для экономистов : учебник: [для вузов по соц.-экон. специальностям] / О.И.Ведина, В.Н.Десницкая. Г.Б.Варфоломеева, А.Ф.Тарасюк; под ред. А.А.Гриба, А.Ф.Тарасюка. - М. :Филинь: Рилант, 2001. - 353,[1] с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 346. - Алф. указ.: с. 347-352.

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

1. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]– URL: <http://www.economy.gov.ru>(дата обращения 15.06.2018)
2. Федеральный портал «Бюро экономического анализа» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.beafnd.org>(дата обращения 08.06.2018).
3. Государственные программы Российской Федерации: Официальный портал госпрограмм РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://programs.gov.ru/portal> (дата обращения 12.03.2018).
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.consultant.ru>(дата обращения 08.06.2018).
5. Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.garant.ru>(дата обращения 05.06.2018).

6. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.03.2018).
7. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2018).
8. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Математика» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Математика» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, домашних контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных, контрольных работ.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия.

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

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта. Разработан учебный курс на электронной платформе Moodle.

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

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд., 419 ауд., 408 ауд., 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.