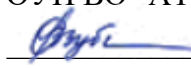


Нестеренко
Ирина
Юрьевна

Подписано цифровой
подписью: Нестеренко
Ирина Юрьевна
Дата: 2024.12.02
17:54:26 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора УрСЭИ (филиал)
ОУП ВО "АТиСО" по УВР
 О.В. Зубкова
23.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Элементы высшей математики

Направление подготовки
09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование направления подготовки)

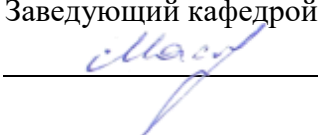
Направленность (профиль)
Специалист по информационным системам

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Кафедра: Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин

Разработчики программы:
Гончарова Елена Ивановна

Программа обсуждена на заседании кафедры Гуманитарных, естественно-научных и
математических дисциплин
протокол № 7 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин
 Маскайкин Е. П.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
2.2. Результаты освоения образовательной программы	3
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
5.1. Содержание дисциплины (модуля)	4
5.2. Разделы / темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий	6
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	8
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

Задачи:

1. овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. сформировать представления об идеях и методах высшей математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
3. содействовать воспитанию культуры личности, формированию отношения к высшей математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины Элементы высшей математики направлено на формирование следующих компетенций:

универсальных компетенций и индикаторов их достижения:

Категория (группа) УК	Код и наименование универсальной компетенции
Общие компетенции	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
Общие компетенции	ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

1. роль и место математики в современном мире, общности ее понятий и представлений.
2. основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
3. основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.
4. основные численные методы решения математических задач.
5. методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

1. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
2. применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
3. решать дифференциальные уравнения.
4. применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

Владеть (навыки и/или опыт деятельности):

1. технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Элементы высшей математики в программе подготовки специалистов среднего звена входит в дисциплины цикла (раздела, профессионального модуля) "Математический и общий естественнонаучный учебный цикл" специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование профиль "Специалист по информационным системам".

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины	Всего часов	
Объем дисциплины	Для очной формы обучения	Для очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)	0 / 136	0 / 136
Контактная работа – аудиторные занятия:	60	26
Лекции	30	10
Семинары, практические занятия	30	16
Контактная работа (зачет, экзамен, курсовая работа)		
Самостоятельная работа обучающегося	76	110
Промежуточная аттестация		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основы теории комплексных чисел.

Лекционные занятия: Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.

Практические занятия: Решение задач с комплексными числами.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач

Тема 2. Теория пределов.

Лекционные занятия: Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.

Практические занятия: Решение задач по теории пределов.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.

Лекционные занятия: Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков.

Практические занятия: Вычисление производной. Полное исследование функции и построение графика.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.

Лекционные занятия: Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Вычисление неопределенного интеграла с помощью таблицы интегралов, методом подстановки и по частям. Вычисление определенных интегралов, нахождение площади криволинейной трапеции. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.

Практические занятия: Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.

Лекционные занятия: Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.

Практические занятия: Решение задач с частными производными.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.

Лекционные занятия: Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.

Практические занятия: Решение задач применением двойных интегралов.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 7. Теория рядов.

Лекционные занятия: Определение числового ряда. Свойства рядов. Вычисление суммы числового ряда. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов.

Практические занятия: Вычисление суммы числового ряда.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Лекционные занятия: Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.

Практические занятия: Решение дифференциальных уравнений.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 9. Матрицы и определители.

Лекционные занятия: Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Практические занятия: Решение задач по линейной алгебре. Выполнение арифметических операций над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Нахождение обратной матрицы.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 10. Системы линейных уравнений.

Лекционные занятия: Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.

Практические занятия: Решение задач по линейной алгебре. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

Тема 11. Векторы и действия с ними.

Лекционные занятия: Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.

Практические занятия: Нахождение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач

Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости.

Лекционные занятия: Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.

Практические занятия: Решение задач по аналитической геометрии.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала, решение задач.

5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий

Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: 3.Е. (часов) 0/180

Форма обучения: очная

Вид контроля: Экзамен

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Основы теории комплексных чисел.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
2	Тема 2. Теория пределов.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
3	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
4	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
5	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
6	Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	10	2	2		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
7	Тема 7. Теория рядов.	12	3	3		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
8	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	12	3	3		6	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
9	Тема 9. Матрицы и определители.	13	3	3		7	ОК-1 ОК-2	Л.1-7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

10	Тема 10. Системы линейных уравнений.	13	3	3		7	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
11	Тема 11. Векторы и действия с ними.	13	3	3		7	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
12	Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости.	13	3	3		7	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
	Всего часов	136	30	30		76		

Форма обучения: очно-заочная

Вид контроля: Экзамен

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Основы теории комплексных чисел.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
2	Тема 2. Теория пределов.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
3	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
4	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
5	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
6	Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
7	Тема 7. Теория рядов.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
8	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
9	Тема 9. Матрицы и определители.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
10	Тема 10. Системы линейных уравнений.	11	1	1		9	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
11	Тема 11. Векторы и действия с ними.	13		3		10	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
12	Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости.	13		3		10	ОК-1 ОК-2	Л.1-7
	Всего часов	136	10	16		110		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа включает следующие ее виды:

- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий – расчетно-аналитическая работа по индивидуальному учебному заданию;
- самостоятельная работа слушателей при подготовке к итоговому тестированию.

Эти виды работ предполагают:

- самостоятельную работу слушателя в библиотеке;
- изучение материалов специализированных сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников, методических материалов, представленных на сайте УрСЭИ);

Задания для самостоятельной работы слушателей включают в себя:

- выполнение тестовых заданий, размещенных в программной оболочке Moodle – по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовка докладов по отдельным вопросам курса.

Указания и задания по самостоятельной работе выдаются на практических занятиях с учетом индивидуального уровня освоения материала слушателями.

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Определение и свойства комплексных чисел.
2. Правила выполнения операций с комплексными числами.
3. Формы представления комплексных чисел.
4. Определение предела функции.
5. Свойства пределов.
6. Замечательные пределы
7. Методы снятия неопределенности.
8. Определение матрицы и определителя.
9. Арифметические действия над матрицами.
10. Методы вычисления определителя.
11. Понятие обратной матрицы.
12. Системы линейных уравнений.
13. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
14. Определение вектора.
15. Свойства векторов.
16. Операции над векторами.
17. Скалярное, смешанное, векторное произведение векторов
18. Понятие расстояния между точками в пространстве.
19. Уравнение прямой на плоскости.
20. Расстояние от точки до прямой
21. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.
22. Понятие производной.
23. Правила вычисления производных.
24. Понятие интеграла.
25. Методы вычисления интегралов.
26. Вычисление площадей криволинейных трапеций.
27. Частные производные.
28. Двойной интеграл.
29. Методы вычисления производной и первообразной функции.
30. Методы решения дифференциальных уравнений.

Тема 1. Основы теории комплексных чисел.

Вопросы для дискуссии

1. Сформулируйте определение комплексного числа.
2. Какие существуют формы записи комплексных чисел?
3. Как выполнить сложение, вычитание, умножение, деление комплексных чисел в алгебраической форме записи?
4. Как выполнить переход от алгебраической формы записи комплексного числа к показательной и тригонометрической форме?
5. Как выполнять действия над комплексными числами в показательной и тригонометрической формах?

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 2. Теория пределов.

Вопросы для дискуссии

1. Что называют пределом функции в точке?
2. Что называют пределом функции при x стремящемся к ∞ ?
3. Какие существуют свойства пределов функций? Какие из них вы использовали при выполнении данных заданий?
4. Какие из замечательных пределов использовали при выполнении данных заданий?
5. Что называют неопределённостью при вычислении пределов функций?
6. Какие виды неопределённостей существуют?

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.

Вопросы для дискуссии

1. Определение функции, области определения и области значения функции.
2. Назовите виды функций.
3. Дайте определение производной и первообразной функции.
4. Сформулируйте правила вычисления производной и первообразной функции.
5. Таблицы производных и таблица первообразных функции.
6. Алгоритм полного исследования функции.

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.

Вопросы для дискуссии

1. Определение неопределенного и определенного интеграла.
2. Назовите виды функций.
3. Дайте определение производной и первообразной функции.
4. Сформулируйте правила вычисления производной и первообразной функции.
5. Таблицы производных и таблица первообразных функции.
6. Алгоритм полного исследования функции.

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.

Вопросы для дискуссии

1. Определение функции нескольких переменных.
2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
3. Нахождение частных производных функции.

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.

Вопросы для дискуссии

1. Определение двойного интеграла.
2. Свойства двойного интеграла.
3. Применение двойных интегралов.

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 7. Теория рядов.

Вопросы для дискуссии

1. Определение числового ряда и его свойства.
2. Определение функциональной последовательности и функционального ряда.
3. Исследование сходимости рядов.

Практические задания

Решение задач по теме

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Вопросы для дискуссии

1. Определение дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений.
2. Метод разделения переменных.
3. Метод Бернулли.

Практические задания

Решите системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Тема 9. Матрицы и определители.

Вопросы для дискуссии

1. Определение матрицы и определителя.
2. Виды матриц и определителя.
3. Свойства определителя.
4. Понятие обратной матрицы, нахождение обратной матрицы.
5. Методы вычисления определителя.
6. Действия над матрицами.

Практические задания

1. Определение матрицы и определителя.
2. Виды матриц и определителя.
3. Свойства определителя.
4. Понятие обратной матрицы, нахождение обратной матрицы.
5. Методы вычисления определителя.
6. Действия над матрицами.

Тема 10. Системы линейных уравнений.

Вопросы для дискуссии

1. Ступенчатый метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
2. Преобразование системы линейных уравнений ступенчатым методом Гаусса

Практические задания

Решение задач по линейной алгебре. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Тема 11. Векторы и действия с ними.

Вопросы для дискуссии

1. Определение вектора.
2. Свойства векторов.
3. Операции над векторами.
4. Скалярное, смешанное, векторное произведение векторов.

Практические задания

Нахождение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.

Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости.

Вопросы для дискуссии

1. Понятие расстояния между точками в пространстве.
2. Уравнение прямой на плоскости.
3. Расстояние от точки до прямой.
4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.

Практические задания

Решение задач по аналитической геометрии.

**7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Основная литература

1. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> . – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.
2. Веретенников, В. Н. Высшая математика. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. Н. Веретенников. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – Часть 1. – 98 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598951> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1661-7. – DOI 10.23681/598951. – Текст : электронный.
3. Мерзляк, А. Г. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень. 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - 4-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-09-099471-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927177> . – Режим доступа: по подписке.
4. Мерзляк, А. Г. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень. 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - 2-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-09-099470-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1918519> . – Режим доступа: по подписке.
5. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа : 10-11 классы : В 2 ч. : учеб. для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. - Ч. 1. - 8-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2007. - 376 с.
7. Алгебра и начала анализа : 10-11 классы : В 2 ч. : задачник для общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. - Ч. 2. - 8-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2007. - 316 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программное обеспечение

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер	Интернет-браузеры.
2	Adobe Acrobat Reader	Программное обеспечение для чтения файлов в формате PDF.
3	Open Office, Libre Office	Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.

Интернет-ресурсы, информационные и справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Сайт по решению задач линейной алгебры в режиме онлайн.	http://www.resmat.ru
2	Сайт предназначен для решения различных задач по математике в режиме онлайн	http://integraloff.net
3	Сайт содержит программы MATLAB с алгоритмами для математических расчетов и графической визуализации	http://www.mathworks.ru
4	Сайт, содержащий алгоритмы решения различных математических задач	http://math.semestr.ru

9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения, в которых проводятся занятия, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Данные аудитории оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, находящиеся в учебных аудиториях:

- персональный компьютер или ноутбук (для преподавателя) с выходом в сеть интернет;
- проектор;
- акустическая система
- экран для проектора;
- доска маркерная (ученическая доска);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и имеют возможность подключения к сети интернет и обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде академии.

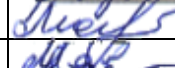
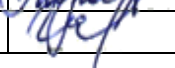
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.
- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого обучаемого.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы обучаемых и повышению познавательной активности
- Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний в рамках раздела на определенном этапе обучения.
- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия обучаемых с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки студентов, выделяя ту или иную предметную область. Использование проектной технологии способствует реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения иностранному языку.
- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Для повышения мотивации и активности студентов на занятиях используются групповые, проектные задания, учебные конференции, дискуссии, ролевые игры и т.д., а также в систему аудиторной и самостоятельной работы внедряются ИКТ и современные цифровые ресурсы.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№	Подразделение	ФИО	Подпись	Дата
1	Кафедра экономики	О.В. Зубкова		23.04.2024
2	Кафедра МиУП	Е.В. Маскайкина		23.04.2024
3	Кафедра ГЕМД	Е.П. Маскайкин		23.04.2024
4	Учеб. метод. отдел	Н.С. Ульянова		23.04.2024
5	Библиотека	Г.В. Шпакова		23.04.2024