

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Составитель:

АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» относится к естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК05	- выполнять операции над матрицами; - решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	28
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	10
- промежуточная аттестация (экзамен)	12

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

	3 семестр			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1	Основы линейной алгебры		16	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание		6	ОК 01, ОК 05
	Матрица, основные понятия. Операции над матрицами.		2	
	Определитель матрицы и его свойства. Ранг матрицы.		1	
	Обратная матрица.		1	
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.1			
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.2			
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.3			
	Практические занятия		2	
	1.	Действия над матрицами. Вычисление определителей		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание		12	ОК 01, ОК 05
	Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы		2	
	Метод Крамера		1	
	Метод исключения переменных (метод Гаусса)		1	
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.4			
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.4.2			
	Домашнее задание: [1] Гл.2 п.2.4.3			
	Практические занятия		4	
	2.	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы		

	3	Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа. Решение задач в MathCad		2	
Раздел 2	Основы аналитической геометрии		12	
Тема 2.1 Основы алгебры векторов	Содержание		4	ОК 01, ОК 05
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		1	
	Действия над векторами в координатах.		1	
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.1			
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.2			
	Практические занятия		2	
	5.	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
Тема 2.2 Уравнение прямой на плоскости	Содержание		4	ОК 01, ОК 05
	Параметрическое, канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой в отрезках..		1	
	Нормальное, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом		1	
	Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой		1	
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.4.3, п.3.6.2, п.3.6.3			
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п. 3.4.2, п. 3.5.1, п.3.5.3			
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.5			
	Практические занятия		1	
	6.	Составление уравнений прямых на плоскости. Определение взаимного расположения прямых		
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание		4	ОК 01, ОК 05
	Канонические уравнения окружности, эллипса.		1	
	Каноническое уравнение гиперболы		1	
	Каноническое уравнение параболы		1	
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.7.2			
	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.7.3			

	Домашнее задание: [1] Гл.3 п.3.7.4		
	Практические занятия		1
	7.	Решение задач на кривые второго порядка	
Раздел 3	Основы дифференциального исчисления		30
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание		8
	Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства.		2
	Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы.		1
	Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация		1
	Домашнее задание: [1] Гл.4 п.4.3		
	Домашнее задание: [1] Гл.5 п.5.2		
	Домашнее задание: [1] Гл.5 п.5.4		
	Практические занятия		2
	8.	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей	
	9.	Исследование функций на непрерывность. Классификация точек разрыва	
		Самостоятельная работа Подготовка сообщений на тему: «Вычисление односторонних пределов»	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание		22
	Понятие производной функции. Дифференцирование сложной и обратной функции.		2
	Геометрический и физический смысл производной		2
	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Правила нахождения интервалов монотонности и экстремумов функции		2
	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.		2
	Полное исследование функции. Построение графиков		2
	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Производные и дифференциалы высших порядков.		2
	Применение производной		2
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.1.1,п.6.1.2		
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.1.4		
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.7		
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.8		
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.9		

	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.7 п.6.4, п.6.5		4	
	Домашнее задание: [1] Гл.6 п.6.7			
	Практические занятия			
	10.	Дифференцирование сложной функции		
	11.	Геометрический и физический смысл производной		
	12.	Нахождение экстремумов функции, нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке		
	13.	Полное исследование функции. Построение графиков		
4 семестр				
Раздел 4	Основы интегрального исчисления		20	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	Содержание		8	ОК 01, ОК 05
	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.		2	
	Интегрирование методом замены переменной.		2	
	Метод интегрирования по частям		2	
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.1			
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.6			
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.6			
	Практические занятия		2	
	14.	Вычисление неопределенных интегралов		
Тема 4.2 Определенный интеграл и его приложения	Содержание		10	ОК 01, ОК 05
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Метод непосредственного интегрирования в определенном интеграле.		2	
	Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям		2	
	Вычисление площадей плоских фигур Вычисление объемов тел вращения		2	
	Несобственные интегралы		2	
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.4, п.7.5			
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.6			
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.7.1 п.7.7.3			
	Домашнее задание: [1] Гл.7 п.7.8			

	Практические занятия		2	
	15.	Вычисление определенных интегралов		
	16.	Вычисление площадей и объемов фигур		
Раздел 5	Функции нескольких переменных		12	
Тема 5.1 Функции нескольких переменных	Содержание		6	ОК 01, ОК 05
	Функции нескольких переменных. Основные понятия.		2	
	Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных		2	
	Домашнее задание: [1] Гл.8 п.8.1			
	Домашнее задание: [1] Гл.8 п.8.2			
	Практические занятия		2	
	17.	Вычисление пределов, частных производных и дифференциалов функций нескольких действительных переменных		
Тема 5.2 Двойные интегралы и их приложения	Содержание		4	ОК 01, ОК 05
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы		2	
	Приложение двойных интегралов		2	
	Домашнее задание: [1] Гл.9 п.9.1			
	Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
	Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский -1 шт.
- Стул учительский -1 шт.
- Парты учебные -12 шт.
- Шкаф – 2 шт.
- Стеллаж -2 шт.
- Доска – 4 шт.
- Сейф – 1 шт.
- Стенд – 8 шт.

Технические средства обучения:

- Калькулятор -15 шт.
- Компьютер IntelPentium G2020 2,9GGh 3,46Gb монитор, клавиатура, мышь -1 шт.
- Принтер HPP1102 -1шт.
- Проектор ASER1213 -1шт.
- Экран -1шт.
- Программное обеспечение: Mathcad Academic Professor

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для студ. учреждений среднего проф. образования. 8-е изд., стер. / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский - М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 320 с.
2. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С.Шипачев.-10-е изд., стереотип.-М.:ИНФРА-М, 2025.-304с.-(Высшее образование). ISBN 978-5-16-010071-5(print), ISBN 978-5-16-101831-6(online)\
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб.пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 160 с.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 1,2,3,4
-определять предел последовательности, предел функции;		Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 8,9
-применять методы дифференциального и интегрального исчисления	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 11,12,13,14,15
-использовать методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач;		Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 Экзамен
-решать дифференциальные уравнения;		Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 22, 23, 24
-пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 19, 20
Знания:		
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;		Оценка выполнения тестовых заданий по темам: Матрицыи операции над ними. Системы линейных уравнений и методы их решения. Уравнение прямой на плоскости. Кривые второго порядка Экзамен

	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
- основы дифференциального и интегрального исчисления;		Оценка выполнения тестовых заданий по темам Пределы и непрерывность Производная функции. Правила дифференцирования. Приложение производной. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его приложения Функции нескольких переменных. Двойные интегралы и их приложения . Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Экзамен
- основы теории комплексных чисел.		Устный опрос, тестирование по темам: Алгебраическая форма комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Формула Эйлера. Показательная форма комплексных чисел. Экзамен