

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.	– основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 104 часа, в том числе:

- 8 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	106
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
- теоретическое обучение	48
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	48
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	10
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	6

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 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр			
Раздел 1	Линейная алгебра	14	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.	2	
	Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.	2	
	Практические занятия	2	
	1 Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, [1] Гл.2 п.2.1-2.2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, [1] Гл.2 п.2.3		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] Гл.2 п.2.4		
	Самостоятельная работа	2	
	Решение систем линейных уравнений в MathCad		
	Практические занятия	4	
	2 Решение систем линейных уравнений		
Раздел 2	Элементы аналитической геометрии	12	ОК 1, ОК 2, ОК 9,
Тема 2.1.	Содержание	4	

Векторы и координаты на плоскости	Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.		2	ПК 2.4
	Практические занятия		2	
	3	Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] Гл.3 п.3.1, 3.2			
Тема 2.2 Уравнение линии на плоскости	Содержание		8	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.		2	
	Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы. решение задач [1] Гл.3 п.3.3-3.6			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] Гл.3 п. 3.7			
	Практические занятия		4	
	4	Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.		
	5	Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы.		
Раздел 3	Введение в анализ		12	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
Тема 3.1. Множества	Содержание		2	
	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.		2	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
Тема 3.2. Пределы и непрерывность функции.	Содержание		10	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.		2	
	Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.		2	
	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка		2	

	разрыва. Исследование функций на непрерывность			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.4 п.4.1-4.4			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.5 п.5.1-5.2			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.5 п.5.4			
	Практические занятия		4	
	6	Вычисление пределов функций.		
	7	Исследование функций на непрерывность		
Раздел 4	Дифференциальное исчисление		18	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
Тема 4.1. Производная	Содержание		6	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.1			
	Практические занятия		4	
	8	Дифференцирование функций		
Тема 4.2. Дифференциал	Содержание		4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.4			
	Практические занятия		2	
	9	Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала		
Тема 4.3. Приложения производной	Содержание		8	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой.		2	
	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.7, 6.8			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.9			

	Практические занятия	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Исследование функций с помощью производной и построение графиков		
Раздел 5	Интегральное исчисление	14	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание	6	
	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.1		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.6		
	Практические занятия	2	
	10 Интегрирование подстановкой и по частям. Методы интегрирования.		
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание	10	
	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов	2	
	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.2,7.3		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.2,7.3		
	Практические занятия	8	
	11 Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур.		
	12 Вычисление определенных интегралов методом замены и интегрированием по частям		
	13 Вычисление площадей плоских фигур		
Раздел 6	Основы алгебры логики	6	
Тема 6.1. Основы алгебры логики	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение	2	

	законов логики.			
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Практические занятия		2	
	14	Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Чтение и анализ литературы: [4] гл.3 , составление конспекта по темам «Логические операции, законы и функции алгебры логики»			
Раздел 7	Элементы теории вероятностей и математической статистики		22	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
Тема 7.1 Основы теории вероятностей	Содержание		4	
	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. Комбинаторика.		2	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Практические занятия		2	
	15	Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности.		
Тема 7.2 Вероятности событий	Содержание		6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.		2	
	Домашнее задание: работа с конспектом			
	Практические занятия		4	
	16	Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса		
Тема 7.3. Случайные величины	Содержание		6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.		2	

	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач.	2	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции		
	Практические занятия:	4	
	Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.		
Тема 7.4. Основные понятия математической статистики	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4
	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.	2	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции		
	Практические занятия	4	
	Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.		
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8	
	Всего:	106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский – 2 шт.
- Парты ученические – 11 шт.
- Доска – 1 шт.
- Стенд – 2 шт.
- Шкаф гардеробный – 1 шт.
- Шкаф для документов – 3 шт.
- Железный шкаф – 1 шт.
- Стеллаж – 2 шт.
- Стулья – 7 шт.

Технические средства обучения:

- калькулятор Citizen арт. SR 1 шт 70II(EU) - 15 шт.
- принтер - 1 шт.
- персональный компьютер - 1 шт.
- проекционный комплект - 1 шт.
- экран на штативе - 1 шт.

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Основные источники:

1. Григорьев В. П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. М. Академия, 2023.

2. Джалогония М.Ш. Элементы высшей математики: методические указания по выполнению практических работ. Ростов-на-Дону: РКСИ, 2021.

3. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов. М.: ОНИКС 21 век: Мир и образование, 2022.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2024)

2. Образовательный математический сайт: www.exponenta.ru

3. Математический портал: <http://www.allmath.ru>

4. Электронный учебник по дисциплине «Элементы высшей математики»: <http://www.rksi.ru/rksi/libraru>

5. Образовательный портал УКРТБ: <http://moodle/ukrtb.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также

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.	Наблюдение за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 1, 2; тестирование по теме на портале http://moodle/ukrtb.ru/ , экзамен
- выполнять операции над множествами		Наблюдение за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 9; тестирование по теме на портале http://moodle/ukrtb.ru/ , экзамен
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления		Наблюдение за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 5-8; тестирование по теме на портале http://moodle/ukrtb.ru/ , экзамен
- использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; - применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; - пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач	«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 за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 10, 11; тестирование по теме на портале http://moodle/ukrtb.ru/ , экзамен
- планировать свое профессиональное развитие; - применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 1-11; Наблюдение за умением применять онлайн-ресурсы и сервисы, использовать учебные и практические материалы с образовательных порталов, ЭСБ «Znaniyum», образовательного портала УКРТБ http://moodle/ukrtb.ru/ . пользоваться приложениями MS Office при изучении дисциплины

Знания:		
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Фронтальный опрос по темам 1.1,1.2,2.1,2.2. Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-4, экзамен
- основные положения теории множеств;		Фронтальный опрос по теме 5.1. Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практической работы № 9, экзамен
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;		Фронтальный опрос по темам 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практических работ № 5-8, экзамен
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;		Фронтальный опрос по темам 6.1, 6.2 Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практических работ № 10, 11, экзамен
- основные статистические пакеты прикладных программ.		Фронтальный опрос по теме 6.2. Оценка выполнения практической работы №11, применения приложения MS Excel для построения гистограммы выборки
- логические операции, законы и функции алгебры логики.		Фронтальный опрос по теме 5.1
-методы самоконтроля в решении профессиональных задач		Фронтальный опрос по темам 1.1-6.2. Наблюдение за проведением самоконтроля результатов обучения с помощью сервисов Maple, Photomath, Allcalc.ru/, математических порталов www.math24.ru , www.allmath.ru
-способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий		Наблюдение за использованием обучающимися на лекционных и практических занятиях современными цифровыми сервисами, онлайн-ресурсами, приложениями, применением материалов ЭСБ и образовательного портала УКРТБ http://moodle/ukrtb.ru/oro

Приложение 1
Обязательное
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, дидактическая единица, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Тема «Вычисление площадей плоских фигур» Тип урока: урок изучения новых знаний <i>Воспитательная задача:</i> -создание условий для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине; -формирование научного мировоззрения путем раскрытия прикладного смысла определенных интегралов и математики в целом; - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; -создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной и командной работы в учебной деятельности; -воспитание ответственного отношения к учебной	Самостоятельная работа -решение задач у доски; -фронтальный опрос по опорным знаниям; -заполнение рабочих тетрадей; -выполнение презентаций и их рецензирование; -выполнение проектной работы «Составление сметы расходов по обеспечению пожарной безопасности в помещении криволинейной формы» и ее обсуждение; Работа в малых группах (3 чел.) -выполнение тестов и заполнение гугл-формы Работа в больших группах (6 чел.) – выполнение тестов в онлайн-сервисе LeaningApps	Решенные самостоятельно и в команде задачи и тесты по теме «Вычисление площадей плоских фигур», воспитывающие у студентов - ответственное отношение к собственному труду (учебе), -умения пользоваться различными источниками информации и современными образовательными ресурсами - раскрывающие прикладной характер математики; -демонстрация и рецензия проектной работы -навыки командной работы	- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда -Проявляет уважение к эстетическим ценностям. обладает основами эстетической культуры; - Демонстрирует готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности - Проявляет сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

	деятельности; -создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи; -способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности;			
--	--	--	--	--