

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение РД**

**«Индустриально-промышленный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл:**

**ЕН.01. Элементы высшей математики**

**Профиль получаемого профессионального образования:**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ**

**Код и наименование профессии:** 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**Квалификация выпускника: Программист**

Форма обучения: очная

Курс 2

Семестр: 3

2023г

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 1 от « 05 » 09 2023 г.

Председатель П(Ц)К

  
Подпись

Магомедова А.А.  
ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Шабанова М М

ФИО

  
Подпись

05 09 2023 г.

Рабочая программа математического и естественнонаучного учебного цикла:  
МАТЕМАТИКА. Разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29.12.1012г. № 273 – ФЗ об образовании в РФ

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012.N24480);

- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547(ред. от 01.09.2022)

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование"

(Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936

- примерной программы(указывается при наличии)

- Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим планом образовательной организации на 2023/2024 учебный год.

Разработчик: Магомедова Айшат Алибековна преподаватель математики, ГБПОУ РД «ИПК»  
Рецензенты/ эксперты: Джаммирзаева З.А., зам. директора по УПР, ГБПОУ РД ИПК



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

## **1. Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1. Область применения программы**

09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО / профессии (профессия)

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в естественно-научный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы комбинаторики и теории вероятностей;
- основы теории случайных величин;
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний;

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часа;

в т.ч. лекции: 50ч

практические: 34ч

самостоятельной работы обучающегося 6ч .

экзамен-4ч

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
в том числе:	
лекции	<b>50</b>
практические работы	<b>34</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе: Изучение тем учебной дисциплины по конспектам и учебным пособиям Письменная внеаудиторная самостоятельная работа по заданным условиям	
Итоговая аттестация-экзамен	<b>4</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	<b>1-2. Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа №1 обучающихся:</b> Подготовка презентации или реферата по теме «Значение математики в профессиональной деятельности» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками).		
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
	<b>3-4. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. (Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.)</b> <b>5-6. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.</b>		<b>2</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	<b>2. Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей</b> <b>4. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы.</b>		
	<b>Самостоятельная работа №2 обучающихся:</b> Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу) и по правилу Саррюса.	<b>3</b>	
<b>Тема 1.2 Системы линейных алгебраических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	
	<b>7-8. . Основные понятия и определения:</b>		<b>2</b>

<b>уравнений</b>	общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. 9-10. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера 11-12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности		
	<b>Практические работы</b>		
	5-6. Решение систем линейных уравнений.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> №3 обучающихся: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.	<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>12</b>	
	13-14. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. 15-16. Приращение функции. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. 17-18. Непрерывность функции. Точки разрыва первого и второго рода. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Значение производной функции в точке. Правила и формулы дифференцирования 19-20. Частные производные. Дифференциал 21-22. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью		<b>2</b>

	<p>производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности.</p> <p>23-24. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты.</p> <p>Исследование функций и построение их графиков</p>		
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	<p>7-8. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности</p> <p>9-10. Применение производной в физике и технике.</p> <p>11-12. Применение производной к исследованию функции и построения графика</p>		
	<b>Самостоятельная работа №4 обучающихся:</b>	<b>5</b>	
	<p>Решение задач на нахождение производных сложных функций.</p> <p>Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью производной.</p>		
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	
	<p>25-26. Первообразная. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.</p> <p>27-28. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами</p> <p>29-30. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p>		2
	<b>Практические работы</b>	<b>8</b>	
	<p>13-14. Интегрирование функций.</p> <p>15-16. Решение прикладных задач с помощью интеграла.</p> <p>17-18. Решение задач. Дифференцирование и интегрирование функций</p> <p>19-20. Двойной интеграл. Геометрические приложения двойного интеграла</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	

	№5 обучающихся: Составить конспект по теме «Тройной интеграл и его приложения». Решение задач по теме		
<b>Тема 2.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
	31-32. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. 33-34. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		2
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	22. Уравнение с разделяющимися переменными. 24. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	<b>Самостоятельная работа</b> №6 обучающихся: Составить таблицу по теме «Виды и методы решения дифференциальных уравнений». Решение различных видов дифференциальных уравнений.	<b>5</b>	
<b>Тема 2.4 Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
	35-36. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. 37-38. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды.		2
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	25-26. Признаки сходимости числового ряда		
<b>Самостоятельная работа</b> №7 обучающихся: Составить конспект по теме «Использование рядов для вычисления пределов и определенного интеграла»	<b>3</b>		
<b>Раздел 3. Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

<b>Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	
	39-40. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 41-42. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		2
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	27-28. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме		
<b>Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Самостоятельная работа №8 обучающихся:</b> Решение задач на перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую, на сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел.	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	43-44. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности		2
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Самостоятельная работа №9 обучающихся:</b> Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	<b>2</b>	
		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	45-46. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности		2
	<b>Практические работы</b>		
	29-30. Решение задач вероятностными методами	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	

	вероятности		
	<b>Практические работы</b>		
	29-30. Решение задач вероятностными методами	2	
	<b>Самостоятельная работа №10 обучающихся:</b> Решение типовых задач на вычисление вероятности события.	3	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения.</b> <b>Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Лекции</b>	2	
	47-48. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины.		2
	<b>Практические работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа №11 обучающихся:</b> Подготовка реферата или презентации по теме «Значение математической статистики в освоении технических дисциплин» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками).	4	
	Лекции	50	
	Практические работы	34	
	Самостоятельная работа	6	
	экзамен	4	
	Итого	94	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Афанасьев О.Н. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. -М.: Наука, 2019.- 253 с.
2. Шипачёв В.С. Основы высшей математики. -М.: Высшая школа, 2021.- 479с.
3. Шипачёв В.С. Сборник заданий по высшей математике. –М.: Высшая школа, 2018. - 192 с.

#### Дополнительные:

1. Зельдович Я.Б. Высшая математика для начинающих. -М.: Наука, 2018. -310 с.
2. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. - М.: Наука, 2017. -415 с.

#### Интернет – ресурсы

1. Math.ru: Математика и образование - <http://www.math.ru> (дата обращения 2.09.2014)
1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» - <http://mat.1september.ru>(дата обращения 2.09.2014)
2. Дискретная математика: алгоритмы – [http:// rain.info.ru/cat/](http://rain.info.ru/cat/)(дата обращения 2.09.2014)
3. Математика on-line:справочная информация в помощь студенту - <http://www.mathem.h1.ru>(дата обращения 2.09.2014)
4. Математика в Открытом колледже - <http://www.mathematics.ru>(дата обращения 2.09.2014)
5. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line) - <http://www.mathtest.ru>(дата обращения 1.09.2014)
6. Математические этюды - <http://www.etudes.ru>(дата обращения 1.09.2014)
7. Международный математический конкурс «Кенгуру» - [www.kenguru.sp.ru](http://www.kenguru.sp.ru)(дата обращения 1.09.2014)
8. Методика преподавания математики - <http://methmath.chat.ru>(дата обращения 1.09.2014)
9. Мир математических уравнений - <http://eqworld.ipmnet.ru>(дата обращения 2.09.2014)
10. Московская математическая олимпиада школьников - <http://Olympiads.mcsme.ru/mmo/>(дата обращения 2.09.2014)
11. образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>(дата обращения 2.09.2014)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li><li>– применять математические методы для решения профессиональных задач.</li></ul>	Выполнение контрольных и практических, самостоятельных работ
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</li><li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.</li></ul>	Устный опрос, тестирование

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890628

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен с 02.10.2023 по 01.10.2024