

**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. МАТЕМАТИКА.**

**Профиль получаемого профессионального образования:**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**

**Код и наименование специальности:**

**09.02.07 Информационные системы и программирование.**

**Квалификация выпускника: 09.02.07 Программист**

**Форма обучения: очная**

**Курс 2**

**Семестр: 3**

2025г

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 1 от «14» 08 2025 г.

Председатель П(Ц)К

Подпись

Магомедова А.А.

ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Шабанова М.М.

ФИО

Подпись

20245 г.

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

- Федерального закона от 29.12.2012г. № 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

- профиля получаемого образования.

- 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 2024/2025 учебный год.

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
лекции	<b>36</b>
практические работы	<b>38</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе: Изучение тем учебной дисциплины по конспектам и учебным пособиям Письменная внеаудиторная самостоятельная работа по заданным условиям	
Итоговая аттестация в форме --- экзамен	2

## 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>	
	1-2. Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.	<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>	
	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.) 5-6. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.		<b>2</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	1. Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей. 2. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы. 3. Проверочная работа		
<b>Самостоятельная работа №2 обучающихся:</b> Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу) и по правилу Саррюса.	<b>2</b>		
<b>Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	
	7-8. . Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные		<b>2</b>

	<p>определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.</p> <p>9-10. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера</p> <p>11-12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности</p>		
	<b>Практические работы</b>		
	4-5. Решение систем линейных уравнений. Проверочная работа.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа №3 обучающихся:</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.	2	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>			
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>10</b>	
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>17-18. Непрерывность функции. Точки разрыва первого и второго рода.</p> <p>8ьПроизводная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Значение производной функции в точке. Правила и формулы дифференцирования</p> <p>19-20. Частные производные. Дифференциал</p> <p>21-22. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности.</p> <p>23-24. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и</p>		2

	экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков		
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	7-8. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности 9-10. Применение производной в физике и технике. 11-12. Применение производной к исследованию функции и построения графика		
	<b>Самостоятельная работа №4 обучающихся:</b> Решение задач на нахождение производных сложных функций. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью производной.	2	
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	25-26. Первообразная. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. 27-28. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами 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.		2
	<b>Практические работы</b>	<b>8</b>	
	13-14. Интегрирование функций. 15-16. Решение прикладных задач с помощью интеграла. 17-18. Решение задач. Дифференцирование и интегрирование функций 19-20. Двойной интеграл. Геометрические приложения двойного интеграла		
	<b>Самостоятельная работа №5 обучающихся:</b> Составить конспект по теме «Тройной интеграл и его приложения». Решение задач по теме	2	
<b>Тема 2.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	31-32. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача		2

	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.		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	22. Уравнение с разделяющимися переменными. 23. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	<b>Самостоятельная работа №6 обучающихся:</b> Составить таблицу по теме «Виды и методы решения дифференциальных уравнений». Решение различных видов дифференциальных уравнений.	2	
<b>Раздел 3. Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>2</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>	
	24-25. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме		
	<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.	2	
<b>Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>		
	43-44. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности		2
	Практические работы: Решение квадратных	4	

	уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	<b>Самостоятельная работа №9 обучающихся:</b> Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</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 №10 обучающихся:</b> Решение типовых задач на вычисление вероятности события.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекции</b>		
	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>2</b>	
	31-32. Вычисление среднего арифметического, математического ожидания и дисперсии случайной дискретной величины		
	<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).	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>38</b>	
	<b>Практические работы</b>	<b>40</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	
	<b>Итого</b>	<b>94</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия:  
учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели на учебную группу, учебная доска, проектор, учебные пособия, УМК по дисциплине, компьютер.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, компьютер.

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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