

**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 профессии: 09.02.05 Прикладная информатика**

**Квалификация выпускника: Техник-программист**

Форма обучения: очная


Курс 2

Семестр: 3,4

2021г

ОДОБРЕНО  
предметной (цикловой) комиссией  
Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Председатель П(Ц)К

  
Подпись

Магомедова А.А.  
ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Шабанова М М

ФИО

  
Подпись

30 08 2021 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);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05. Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России 12.05.2014N483 с учетом:
  - 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 2020\2021 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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лекции	<b>48</b>
практические работы	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе: Изучение тем учебной дисциплины по конспектам и учебным пособиям Письменная внеаудиторная самостоятельная работа по заданным условиям Внеаудиторная самостоятельная работа (презентация) Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к докладу)	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 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>	2	
	<b>Лекции</b>	2	
	1-2. Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.	2	1
	<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).	3	
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>	16		
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	<b>Лекции</b>	4	
	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.		2
	<b>Практические работы</b>	4	
	2. Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей 4. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы.		
<b>Самостоятельная работа №2 обучающихся:</b> Решение задач на вычисление	3		

	<p>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 производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности. 23-24. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков</p>		
	<b>Практические работы</b>	6	
	<p>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</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа №4 обучающихся:</b> Решение задач на нахождение производных сложных функций. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью производной.</p>	5	
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	<b>Лекции</b>	6	
	<p>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.</p>		2
	<b>Практические работы</b>	8	
	<p>13-14. Интегрирование функций. 15-16. Решение прикладных задач с</p>		

	помощью интеграла. 17-18. Решение задач. Дифференцирование и интегрирование функций 19-20. Двойной интеграл. Геометрические приложения двойного интеграла		
	<b>Самостоятельная работа №5</b> обучающихся: Составить конспект по теме «Тройной интеграл и его приложения». Решение задач по теме	5	
<b>Тема 2.3</b> <b>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 №6</b> обучающихся: Составить таблицу по теме «Виды и методы решения дифференциальных уравнений». Решение различных видов дифференциальных уравнений.	5	
<b>Тема 2.4</b> <b>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 №7</b> обучающихся: Составить конспект по теме «Использование рядов для вычисления пределов и	3	

	определенного интеграла»			
<b>Раздел 3. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>4</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>2</b>		
	27-28. 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.	<b>3</b>		
<b>Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел</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>Самостоятельная работа №9 обучающихся:</b> Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	<b>2</b>		
<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			2

	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>	2	
	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).	4	
	Лекции	48-18	
	Практические работы	32+18	
	Самостоятельная работа	40	
	Итого	120	



### **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.

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, 2017.- 253 с.
2. Шипачёв В.С. Основы высшей математики. -М.: Высшая школа, 2013.- 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

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_Шабанова М.М.

**Билет № 1.**

1. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а сторона основания равна 13 см.
2. Найти производную функции:  
а)  $F(x)=2x^5-3x^2+11$  б)  $F(x)=(x+6)(2x-1)$  в)  $F(x)=\cos x$
3. Найти неопределенный интеграл:  
а)  $\int x^3 dx$ . б)  $\int (3 - x^{11} + \frac{1}{x^5}) dx$ .
4. Вычислить определенный интеграл:  
а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ . б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$  в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$ .
5. Найти объем тела полученного вращением вокруг оси ОХ функции, ограниченную  $y^2 + x^2 = 4$ ,  $y = 0$ ,  $-2 \leq x \leq 2$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_Шабанова М.М.

**Билет № 2**

Апофема правильной четырехугольной пирамиды равна 10см, а сторона основания 12см. Найдите высоту правильной четырехугольной пирамиды.

1. Найти производную функции:  
а)  $F(x)=3x^8 -7x-25$  б)  $F(x)=(x+4)(5x^2 - 1)$  в)  $F(x)=\sin x$
3. Найти неопределенный интеграл:  
а)  $\int x^7 dx$ . б)  $\int (3x - x^4 + \frac{1}{x^6}) dx$ .
4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-1}^4 (x^2 - 10x^1) dx$ .    б)  $\int_0^{\pi} 6 \cos x dx$     в)  $\int_0^2 (3x^2 + 4x - 4) dx$ .

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 3**

1. Найди диагональ прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого 2см и 3см, а высота прямоугольного параллелепипеда.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 3x^5 - 12x - 2$     б)  $F(x) = (2x^5 + 4)(5 - 7x)$     в)  $F(x) = \sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (x^7 - 7 + 2x) dx$ .    б)  $\int (13 - 2x + 4x^3) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$     б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$     в)  $\int_0^{\pi} 8 \sin x dx$ .

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y = 2x$     $y = x + 3$     $x = 0$     $x = 1$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 4**

1. Основание прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3см и 4см. Высота призмы 10см. Найдите боковую поверхность призмы .

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 2x^7 - 8x - 9$     б)  $F(x) = (3x^4 - 1)(x + 5)$     в)  $F(x) = \cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (2 - 3x) dx$ .    б)  $\int (x - \frac{4}{x^6} + 10x^9) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-3}^3 (x^3 - 4x^1) dx$ .    б)  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{15}{(\cos x)^2} dx$     в)  $\int_0^4 (x^2 + 2x - 1) dx$ .

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y=x+2$     $y=1$     $x=0$     $x=2$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

Билет № 5.

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого  $16\text{см}^2$ . Найдите боковую поверхность цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^{12}-8x-13$     б)  $F(x)=(4x+6)(x-8)$     в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (6 - x^8) dx$     б)  $\int \cos 3x dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-2}^2 (3x^2 - 4x) dx$ .    б)  $\int_0^2 (4x^3 + 8x - 15) dx$ .    в)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{12}{(\cos x)^2} dx$ .

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y=1-x^2$     $y=0$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

Билет № 6

1. Высота цилиндра 9см, а радиус основания 3см. Найдите полную поверхность цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=6x^8-7x-5$     б)  $F(x)=(6x^3-3)(x+4)$     в)  $F(x)=\text{tg } x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (5x - 3) dx$ .    б)  $\int (6 - 3x + 8x^5) dx$ .

**4. Вычислить определенный интеграл:**

а)  $\int_1^3 (3 - x^2) dx$ . б)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 6 \cos x dx$ . в)  $\int_0^2 (3x^2 + 4x - 4) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс  
 $y=x^2$   $y=x$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_Шабанова М.М.

**Билет № 7**

1. Образующая конуса 10см, а высота 8см. Найдите боковую поверхность

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=3x^5-12x-2$  б)  $F(x)=(2x^5+4)(5-7x)$  в)  $F(x)=\sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int x^3 dx$ . б)  $\int (3 - x^{11} + \frac{1}{x^5}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$  б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$  в)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$ .

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_Шабанова М.М.

**Билет № 8**

1. Образующая конуса 8см и образует с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите площадь основания

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^{12}-8x-13$  б)  $F(x)=(4x+6)(x-8)$  в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int x^3 dx$ . б)  $\int (3 - x^{11} + \frac{1}{x^5}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ .   б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$    в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс  
 $y=1-x^2$   $y=0$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 9**

1. Площадь боковой поверхности конуса  $21\pi$  см<sup>2</sup>, а длина образующей 7 см.  
Найдите площадь основания конуса

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^7-8x-9$    б)  $F(x)=(3x^4-1)(x+5)$    в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (2 - 3x) dx$ .   б)  $\int (x - \frac{4}{x^6} + 10x^9) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (10x - 6x^2) dx$ .   б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin x dx$    в)  $\int_0^3 (12 - x^3) dx$ .

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y=x^2$   $y=x$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 10**

1. Сечением конуса является равносторонний треугольник со стороной 10см. Найдите полную поверхность и объем конуса.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=3x^5-12x-2$    б)  $F(x)=(2x^5+4)(5-7x)$    в)  $F(x)=\sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (6x^5 - 5x) dx$ .   б)  $\int (5x - x^9 + \frac{1}{x^7}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:



а)  $\int_0^2 (x - 6x^2) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 \sin x dx$     в)  $\int_0^2 (12x - x^3) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y = x^2$      $y = x$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 11**

1. Диаметр шара 3 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 6x^8 - 7x - 5$     б)  $F(x) = (6x^3 - 3)(x + 4)$     в)  $F(x) = \operatorname{tg} x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (2x + 7x^9) dx$ .    б)  $\int (x + \frac{1}{x^4}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^3 (8x - 7) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 6 \sin x dx$     в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ОХ функции, ограниченную  $y^2 + x^2 = 4$ ,  $y = 0$ ,  $-2 \leq x \leq 2$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 12**

1. Сечением конуса является равносторонний треугольник со стороной 8 см. Найдите полную поверхность и объем конуса.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 3x^8 - 7x - 25$     б)  $F(x) = (x + 4)(5x^2 - 1)$     в)  $F(x) = \sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (2 - 3x) dx$ .    б)  $\int (x - \frac{4}{x^6} + 10x^9) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$  б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$  в)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$ .

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 13**

1. Высота цилиндра 9см, а радиус основания 3см. Найдите полную поверхность и объем цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 2x^{12} - 8x - 13$  б)  $F(x) = (4x + 6)(x - 8)$  в)  $F(x) = \cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (9 - 2x) dx$ . б)  $\int (x^6 + \frac{1}{x^3}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$  б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$  в)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$ .

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 14**

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого  $36\text{см}^2$ . Найдите боковую поверхность цилиндра и объем цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 3x^8 - 7x - 25$  б)  $F(x) = (x + 4)(5x^2 - 1)$  в)  $F(x) = \sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int x^3 dx$ . б)  $\int (3 - x^{11} + \frac{1}{x^5}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_1^5 (2-x) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 \cos x dx$     в)  $\int_1^3 (12-x^3) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс  
 $y=1-x^2$   $y=0$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
 «ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 15**

1. Образующая конуса 10 см, а высота 8 см. Найдите боковую поверхность и объем конуса.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^7-8x-9$     б)  $F(x)=(3x^4-1)(x+5)$     в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (9x-x^2) dx$     д)  $\int (4x^7 - 6x) dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (2x + 4x^2) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$     в)  $\int_1^2 (12x - x^2) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  
 $x = 0$ .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
 «ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 16**

1. Площадь боковой поверхности конуса  $21\pi \text{ см}^2$ , а длина образующей 7 см.  
 Найдите площадь основания конуса и объем конуса.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=6x^8-7x-5$     б)  $F(x)=(6x^3-3)(x+4)$     в)  $F(x)=\text{tg } x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (8x - 2)^7 dx$     д)  $\int (4x^3 + 7x - 2) dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$     в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси OX функции, ограниченную  $y^2 + x^2 = 4$ ,  $y = 0$ ,  $-2 \leq x \leq 2$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД**  
**«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 17**

1. Диаметр шара 10 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 3x^5 - 12x - 2$     б)  $F(x) = (2x^5 + 4)(5 - 7x)$     в)  $F(x) = \sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (\frac{2}{x^4} + 5x) dx$     д)  $\int \frac{7}{x^8} dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$     б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$     в)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$ .

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД**  
**«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 18**

1. Диаметр шара 8 см. Найдите площадь поверхности и объем шара.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 2x^{12} - 8x - 13$     б)  $F(x) = (4x + 6)(x - 8)$     в)  $F(x) = \cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int 5x^8 dx$     б)  $\int (5x^2 - 23x) dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-3}^3 (x^3 - 4x) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin x dx$     в)  $\int_0^2 (3x^2 + 5x - 8) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,

$$x = 0.$$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

### Билет № 19

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого  $64 \text{ см}^2$ . Найдите боковую поверхность и объем цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 6x^8 - 7x - 5$  б)  $F(x) = (6x^3 - 3)(x + 4)$  в)  $F(x) = \operatorname{tg} x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int x^3 dx$ . б)  $\int (3 - x^{11} + \frac{1}{x^5}) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ . б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$  в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс  
 $y = 1 - x^2$   $y = 0$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

### Билет № 20

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого  $100 \text{ см}^2$ . Найдите боковую поверхность и объем цилиндра.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 2x^7 - 8x - 9$  б)  $F(x) = (3x^4 - 1)(x + 5)$  в)  $F(x) = \cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (2 - 3x) dx$ . б)  $\int (x - \frac{4}{x^6} + 10x^9) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-1}^4 (x^2 - 10x) dx$ .    б)  $\int_0^{\pi} 6 \cos x dx$     в)  $\int_1^3 (3 - x^2) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс  
 $y=1-x^2$   $y=0$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
 «ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 21**

1. Найди диагональ прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого 2см и 3см, а высота прямоугольного параллелепипеда 7см.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^5-3x^2+11$     б)  $F(x)=(x+6)(2x-1)$     в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (6 - x^8) dx$     б)  $\int \cos 3x dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_{-2}^1 (6x^2 - 2x) dx$ .    б)  $\int_0^{\pi} \frac{10}{(\cos x)^2} dx$     в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
 «ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 22**

1. Найди диагональ прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого 5см и 3см, а высота прямоугольного параллелепипеда 8см.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^{12}-8x-13$     б)  $F(x)=(4x+6)(x-8)$     в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (4x^3 - 7) dx$     д)  $\int \cos 3x dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$     в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$$y = x/4 \quad y = 0 \quad x = 0 \quad x = 4$$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 23**

1. Сколько квадратных км земной поверхности занимает суша, если вода покрывает  $\frac{3}{4}$  земной поверхности? Радиус Земли считать равным 6375 км.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x) = 3x^5 - 12x - 2$     б)  $F(x) = (2x^5 + 4)(5 - 7x)$     в)  $F(x) = \sin x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (10 - x^6) dx$     б)  $\int \cos 6x dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$ .    б)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$     в)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ОХ функции, ограниченную  $y^2 + x^2 = 4$ ,  $y = 0$ ,  $-2 \leq x \leq 2$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 24**

1. Найдите полную поверхность и объем куба со стороной 12 см.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=6x^8-7x-5$  б)  $F(x)=(6x^3-3)(x+4)$  в)  $F(x)=tg x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int 5x^2 dx$  б)  $\int (32x - x^5) dx$

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_2^5 (8x - 6x^2) dx$ . б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$  в)  $\int_1^3 (12 - x^3) dx$

5. Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $x^2 + y^2 = 64$ ,  $y = -5$ ,  $y = 5$ ,  $x = 0$ .

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ Шабанова М.М.

**Билет № 25**

1. Сколько кожи пойдет на покрышку футбольного мяча радиусом 10см? на швы добавить 8% от поверхности мяча.

2. Найти производную функции:

а)  $F(x)=2x^7-8x-9$  б)  $F(x)=(3x^4-1)(x+5)$  в)  $F(x)=\cos x$

3. Найти неопределенный интеграл:

а)  $\int (5x^3 + 6x) dx$ . б)  $\int (x^5-3) dx$ .

4. Вычислить определенный интеграл:

а)  $\int_0^1 (x^5 - 4x) dx$  б)  $\int_1^2 (5x^2 + x - 1) dx$  в)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 8 \sin x dx$ .

5. Вычислить объем тела полученный вращением вокруг оси абсцисс

$y=1-x^2$   $y=0$



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402833

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен с 20.01.2025 по 20.01.2026