

Министерство образования Красноярского края  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
29.06.2019, приказ №142/1-о

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

**для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и  
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**г. Красноярск  
2019 г**

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 23 июля 2015 года.

**Разработчики:**

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

---

**Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией протокол № 10 от 14.06.2019г.

Председатель ЦК А.В. Шагина

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

ООО «КРАССЕНСОР», директор Ю.П. Стеценко, 25.06.2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.04 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в цикл «Общеобразовательных дисциплин», *семестры 1, 2.*

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **АЛГЕБРА**

### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

### **уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Начала математического анализа**

### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

•вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

•решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

•решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

•использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

•изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

•составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

•для построения и исследования простейших математических моделей.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

•распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

•описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

•анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

•изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

•строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

•решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

•использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

•проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

•для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

При изучении математики необходимо широко использовать современные методы и средства обучения, обеспечить реализацию внутрипредметных и межпредметных связей, соблюдать преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Включены вопросы сверх минимума, расширяющие и углубляющие знания студентов по предмету.

В программе теоретические сведения дополняются практическими работами.

Для проведения промежуточной и итоговой аттестации используются разнообразные формы и ИКТ: зачеты, контрольные и самостоятельные работы, тесты, экзамены.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;  
 промежуточной аттестации – 30 часов.

## 2.15. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для специальности:

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>264</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>174</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
промежуточная аттестация	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	

<i>реферат</i>	
<i>презентация</i>	
<i>расчетно-графическая работа</i>	
<i>подготовка к практическим работам</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена – 1, 2 семестры</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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы тригонометрии</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Основные тригонометрические формулы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
	понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; формулы приведения.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Преобразование тригонометрических выражений		
<b>Тема 1.2. Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
<b>Раздел 2 Развитие понятия о числе</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	Действительные числа. Приближение действительных чисел. Приближенные вычисления.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Вычисление погрешности при решении практических задач		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Комплексные числа</b>	Комплексные числа. Основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Комплексные числа		
<b>Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
	Параллельные прямые, плоскости, прямая и плоскость; скрещивающиеся прямые. Свойства параллельных прямых, плоскостей, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		
<b>Тема 3.2. Геометрическое преобразование пространства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Параллельное проектирование		
<b>Раздел 4 Координаты и векторы</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
	Вектор, движение, параллельный перенос, Формулы: расстояния между точками, координаты середины отрезка, скалярного произведения векторов, косинуса угла между векторами.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Координаты вектора. Решение задач		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	

<b>Тема 4.2</b> <b>Векторное задание</b> <b>прямых и плоскостей</b>	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве		
<b>Раздел 5</b> <b>Корни, степени и</b> <b>логарифмы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Корень <math>n</math>-й степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Корень $n$ -й степени и его свойства. Определение корня. Основные свойства корней.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Преобразование рациональных и иррациональных степенных выражений		
<b>Тема 5.2</b> <b>Степень</b> <b>с рациональным</b> <b>показателем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Преобразование выражений		
<b>Тема 5.3</b> <b>Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода к новому основанию; потенцирование.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Преобразование показательных и логарифмических выражений		
<b>Раздел 6</b> <b>Функции, их свойства и</b> <b>графики.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Степенные,</b> <b>показательные,</b> <b>логарифмические</b> <b>функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	Определение функции, свойства функций; схему исследования функции; определение степенной, показательной, логарифмической		

	функции.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Построение графиков показательной и логарифмической функции		
<b>Тема 6.2 Тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Сложение гармонических колебаний		
	Сообщение, реферат «Гармонические колебания»		
<b>Раздел 7 Многогранники</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 7.1 Призма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Двугранный угол, элементы призм, параллелепипеда,. Свойства призмы, параллелепипеда,		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на нахождение элементов призмы		
<b>Тема 7.2 Пирамида</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Пирамида Свойства пирамиды.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на нахождение элементов пирамиды		
<b>Тема 7.3 Сечения призмы, пирамиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и природе. Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на нахождение сечений		

<b>Тема 7.4</b> <b>Правильные</b> <b>многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Многогранники		
<b>Раздел 8</b> <b>Тела и поверхности</b> <b>вращений</b>		<b>10</b>	<b>1</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Тела вращения	<b>2</b>	
<b>Раздел 9</b> <b>Начала математического</b> <b>анализа</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	Понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Производные основных элементарных функций.		
<b>Тема 9.2</b> <b>Применение производной</b> <b>к исследованию функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	Находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и		

	построению графиков		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Понятие дифференциала и его приложения		
<b>Тема 9.3 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
	Понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Примеры применение интеграла в физике и геометрии.		
<b>Раздел 10 Измерения в геометрии</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	Понятие объема. Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Площадь поверхности и объемы геометрических тел		
<b>Раздел 11 Уравнения и неравенства</b>		<b>23</b>	<b>1</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Равносильность уравнений, неравенств, систем, понятие рационального, иррационального, показательного уравнения, неравенства; системы показательных уравнений и неравенств.	<b>9</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	Рациональные и иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка)		
	Решение уравнений и систем		
	Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения		
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		

Графическое решение уравнений и неравенств	
Исследование уравнений и неравенств с параметром	
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
Промежуточная аттестация	<b>30</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>264</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:**

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя
3. учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, раздаточный дидактический материал, пособия, инструменты, и т.д.)

##### **Технические средства обучения:**

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам и разделам дисциплины.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Обязательная литература:**

1. **Математика:** учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/В П Григорьев, Т Н Сабурова.- М.: Издательский центр «Академия», 2017г
2. **Элементы высшей математики:**учебник для студ. учреждений сред .проф. образования/В П Григорьев, Ю А Дубинский, Т Н Сабурова.- М.: Издательский центр «Академия», 2017г
3. **Математика: алгебра и начала мат. анализа, геометрия:**учебник для студ. учреждений сред .проф. образования/М И Башмаков.: Издательский центр «Академия», 2016г
4. **Математика: Задачник:** учебное пособие для студ. учреждений сред .проф. образования/М И Башмаков.-4е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014г

##### **Дополнительная литература:**

1. **Богомолов Н.В.** Математика: учеб.для ссузов. – М.: Дрофа, 2006.
2. **Богомолов Н.В.** Сборник задач по математике: учеб.пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007.
3. **Богомолов Н.В.** Практические занятия по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007
4. **Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л.** Математика в задачах с решениями:



учеб. Пособие. – Спб.: «Лань», 2011

**Интернет-ресурсы:**

- «Квант»: журнал. Форма доступа: [kvant.mirror1.mccme.ru/](http://kvant.mirror1.mccme.ru/)
- Электронная библиотека. Форма доступа: [www.math.ru/lib/](http://www.math.ru/lib/)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме тестирования.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные знания:</b>	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа Самостоятельная работа Фронтальный опрос Индивидуальная работа по карточкам Оценка результатов работы на практических занятиях Уроки обобщения и систематизации знаний
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Практические работы, расчетно-графическая работа
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Освоенные умения:</b>	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений	Практические работы

(абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Практические работы, домашние контрольные работы
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Практические работы
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Практические работы, домашние контрольные работы
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Практические работы, расчетно-графическая работа
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Расчетно-графическая работа
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Практическая работа, расчетно-графическая работа
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	Практическая работа
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Практическая работа
находить производные элементарных функций;	Расчетная работа

использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Расчетно-графическая работа
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Практическая работа, домашняя контрольная работа
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Расчетно-графическая работа
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	Решение прикладных задач
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Практическая работа, домашняя контрольная работа
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Расчетно-графическая работа
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Расчетно-графическая работа
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Расчетная работа
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для построения и исследования простейших математических моделей.	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Решение простейших комбинаторных задач
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Вычислять вероятности событий
<b>использовать приобретенные знания и</b>	Практическая работа, домашняя контрольная работа

<p><b>умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями</p>	<p>Практическая работа, домашняя контрольная работа</p>
<p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p>	<p>Расчетно-графическая работа</p>
<p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p>	<p>Расчетно-графическая работа</p>
<p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p>	<p>Расчетно-графическая работа</p>
<p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p>	<p>Практическая работа</p>
<p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<p>Решение стереометрических задач</p>
<p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p>	<p>Расчетно-графическая работа</p>
<p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p>	<p>Решение прикладных задач</p>
<p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Практическая работа, домашняя контрольная работа</p>

