

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Педагогического Совета  
Директор СПб ГБПОУ  
«Автомеханический колледж»

Протокол №\_10\_

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Лучковский/

«\_16\_» \_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_ 20 21\_г

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОДП. 01 МАТЕМАТИКА**

ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

23.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ

23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И  
АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 3 ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФК (Федерального компонента) Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство; 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте; 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**Разработчики:**

Ульдинова Анжела Петровна – заместитель директора по учебной работе, преподаватель математики СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Петухова Марина Анатольевна – методист, преподаватель математики СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Голубева Людмила Дмитриевна – преподаватель математики СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии естественно-математического цикла СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы. Разработана в соответствии с требованиями ФК (Федерального компонента) Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и с учетом примерной общеобразовательной программы по математике в части содержания, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015 г.) /в соответствии с ФГОС по специальностям СПО

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

В пределах ОПОП дисциплина входит в общеобразовательный цикл и изучается как профильная.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;
- 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;
- 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; всех областях человеческой деятельности;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- 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.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **417** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **278** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **139** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	417
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	278
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	139
Итоговая аттестация по дисциплине – промежуточная аттестация по образовательной программе проводится в форме письменного экзамена	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
	Содержание учебного материала	1	1, 2
1	Математика в науке, технике и практической деятельности. Современная электронно-вычислительная техника и ее применение в реальной жизни. Цели и задачи изучения математики в подготовке специалистов (применительно к данной специальности)	1	
	Контрольная работа: Выполнение заданий текущего контроля на входе	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:	7	
1	Доклад на тему: Цели и задачи изучения математики при подготовке специалистов по профессии: – «Автомеханик»; – «Сварщик»		
<b>Раздел 1. Повторение основных разделов математики за курс основной школы.</b>		<b>4</b>	
	Практические занятия	4	
1	Решение задач на действия с дробями		
2	Решение уравнений и неравенств		
3	Решение пропорций и задач на проценты		
4	Построение графиков числовых функций		
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	
1	Изготовление таблиц для справочного материала по темам: – формулы сокращенного умножения; – решение линейных и квадратных уравнений; – решение неравенств методом интервалов; – построение графика квадратичной функции		
<b>Раздел. 2 Действительные числа.</b>		<b>7</b>	



<b>Тема 2. 1 Действительные числа.</b>	Содержание учебного материала		3	1, 2
	1	Целые и рациональные числа. Множества натуральных, целых, отрицательных и рациональных чисел. Иррациональные числа. Рациональные и иррациональные числа – множество действительных чисел. Модуль действительного числа		
	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии		
	3	Степень с рациональным и действительным показателями. Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений		
	Практические занятия		3	
	1	Решение задач по теме: «Действительные числа»		
	2	Решение задач по теме: «Корень n-ой степени и его свойства»		
	3	Вычисление степени с рациональным и действительным показателем		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		7	
1	Составление таблиц простых чисел, квадратов чисел, степеней чисел			
<b>Раздел 3. Степенная функция</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3. 1 Степенная функция</b>	Содержание учебного материала		3	1, 2
	1	Степенная функция, ее свойства и график. Область определения, множество значений степенной функции. Четность, нечетность, возрастание, убывание. Построение графика функции в зависимости от показателя степени		
	2	Взаимно обратные функции. Понятие обратимой функции. Монотонность функции. Равносильные уравнения и неравенства		
	3	Иррациональные уравнения и неравенства. Способы их решения		
	Практические занятия		4	
	1	Геометрические преобразования графиков степенных функций		
	2	Решение равносильных уравнений и неравенств		
	3	Решение иррациональных уравнений		
	4	Решение иррациональных неравенств		
	Контрольная работа		1	
Самостоятельная работа обучающихся:		7		
1	Выполнение тестовых заданий по теме: «Решение иррациональных уравнений и			

		неравенств»		
<b>Раздел 4. Показательная функция</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4. 1</b> Показательная функция	Содержание учебного материала		3	1, 2
	1	Показательная функция, ее свойства и график. Область определения, множество значений показательной функции. Четность, нечетность, возрастание, убывание		
	2	Показательные уравнения. Виды показательных уравнений. Методы решения простейших и сводящихся к ним показательных уравнений (введение новой переменной, разложение на множители, графический метод)		
	3	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств. Использование свойств показательной функции при решении неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств		
	Практические занятия		4	
	1	Геометрические преобразования графиков показательных функций		
	2	Решение показательных уравнений		
	3	Решение показательных неравенств		
	4	Решение систем показательных уравнений и неравенств		
	Контрольная работа		1	
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 5. 1</b> Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		6	1, 2
	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество		
	2	Свойства логарифмов		
	3	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.		
	4	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Область определения, множество значений. Возрастающая и убывающая функции. Построение графика логарифмической функции при различных основаниях		
	5	Логарифмические уравнения. Методы решения простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений (использование свойств логарифмов, введение новой переменной)		
	6	Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств. Использование свойств логарифмической функции при решении неравенств		
	Практические занятия		6	

	1	Вычисление логарифмов			
	2	Выполнение заданий по теме: «Основные свойства логарифмов»			
	3	Геометрические преобразования графиков логарифмических функций			
	4	Решение логарифмических уравнений			
	5	Решение логарифмических неравенств			
	6	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств			
	Контрольная работа				1
	Самостоятельная работа обучающихся:				6
1	Выполнение тестовых заданий по теме: «Решение показательных и логарифмических уравнений, систем уравнений и неравенств»				
<b>Раздел 6. Параллельность прямых и плоскостей</b>			<b>10</b>		
Тема 6. 1 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		5	1, 2	
	1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии и следствия из них			
	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Понятие параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей			
	3	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми			
	4	Параллельные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей			
	5	Понятие тетраэдра и параллелепипеда. Основные элементы тетраэдра и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда. Сечения различными плоскостями тетраэдра и параллелепипеда			
	Практические занятия		4		
	1	Решение задач на следствия из аксиом			
	2	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости в пространстве»			
	3	Решение задач по теме: «Параллельность плоскостей в пространстве»			
	4	Построение сечений многогранников			

	Контрольная работа	1		
<b>Раздел 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>11</b>		
<b>Тема 7. 1</b> Перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание учебного материала	6	1, 2	
	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		
	3	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах		
	4	Угол между прямой и плоскостью		
	5	Двугранный угол		
	6	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед		
	Практические занятия	4		
	1	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве»		
	2	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная»		
	3	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью»		
	4	Решение задач по теме: «Перпендикулярность плоскостей в пространстве»		
		Контрольная работа	1	
<b>Раздел 8. Векторы в пространстве.</b>		<b>7</b>		
<b>Тема 8. 1</b> Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	3	1, 2	
	1	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов		
	2	Действия с векторами. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число		
	3	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам		
	Практические занятия	3		
	1	Решение задач на нахождение длин векторов		
	2	Решение задач на действия с векторами		
	3	Решение задач на разложение векторов		
		Контрольная работа	1	

	Самостоятельная работа обучающихся:	8	
	1 Доклад и глоссарий по теме: «Планиметрия. Виды векторов. Векторы в пространстве. Действия с векторами»		
<b>Раздел 9. Тригонометрические формулы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 9.1</b> Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	10	1, 2
	1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса		
	2 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .		
	3 Формулы сложения		
	4 Формулы приведения		
	5 Синус, косинус и тангенс двойного угла		
	6 Формулы половинного угла		
	7-8 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	9-10 Синус и косинус суммы и разности		
	Практические занятия	7	
	1 Решение задач на преобразование из радианной меры углов в градусную и наоборот		
	2 Преобразование основных тригонометрических тождеств		
	3-4 Решение задач на формулы сложения		
	5 Решение задач на формулы приведения		
	6 Решение задач на формулы двойного угла		
7 Решение задач на синус и косинус суммы и разности			
Контрольная работа	1		
Самостоятельная работа обучающихся:	15		

	1	Выполнение тестовых заданий по теме: «Основы тригонометрии и решение тригонометрических уравнений. Основные формулы тригонометрии». Доклад на выбор по темам: – история возникновения тригонометрии; – единицы измерения углов.		
<b>Раздел 10. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>			<b>21</b>	
<b>Тема 10.1</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6	1, 2
	1-2	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа		
	3-4	Методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, замена неизвестного. Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул		
	5-6	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практические занятия		14	
	1	Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа		
	2	Уравнение $\sin x = a$		
	3	Уравнение $\cos x = a$		
	4	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		
	5	Решение уравнений, сводящихся к квадратным		
	6	Решение однородных уравнений I степени		
	7-8	Решение однородных уравнений II степени		
	9-10	Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$		
	11-12	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители		
	13-14	Простейшие тригонометрические неравенства		
Контрольная работа		1		
<b>Раздел 11. Тригонометрические функции.</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 11.</b> Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала		6	1, 2
	1	Понятие тригонометрической функции. Область определения и множество значений		
	2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность,		

		периодичность		
	3	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		
	4	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		
	5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график		
	6	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практические занятия		3	
	1	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	2-3	Выполнение тестовых заданий по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций»		
	Контрольная работа		1	
<b>Итоговое повторение за I курс.</b>			<b>7</b>	
	Практические занятия		5	
	1	Решение простейших тестовых задач		
	2	Вычисление величин по графику или диаграмме		
	3	Решение простейших уравнений		
	4	Вычисление значений степенных выражений		
	5	Решение финансовых задач		
	Дифференцированный зачет		2	
<b>Раздел 12. Производная и ее геометрический смысл.</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 12. 1</b> Производная и ее геометрический смысл.	Содержание учебного материала		5	
	1	Производная. Приращение функции. Предел функции. Понятие о производной функции, её физический смысл		1, 2
	2	Производная степенной функции		
	3	Правила дифференцирования. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная сложной функции		
	4	Производная некоторых элементарных функций		
	5	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функций		
	Практические занятия		12	
	1-2	Вычисление производных с помощью определения		
3-4	Вычисление производных алгебраических функций			

	5-6	Выполнение тестов по теме: «Формулы и правила вычисления производных»			
	7-8	Вычисление производных сложных функций			
	9-10	Вычисление производных элементарных функций.			
	11-12	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»			
	Контрольная работа				1
	Самостоятельная работа обучающихся:				15
	1	Выполнение реферата на выбор по темам: – О происхождении терминов и обозначений; – Лейбниц Готфрид Фредерик: основные вехи биографии и вклад в науку; – Ферма Пьер: основные вехи биографии и вклад в науку; Коши Огюстен Луи: основные вехи биографии и вклад в науку			
<b>Раздел 13. Применение производной к исследованию функций.</b>			<b>13</b>		
Тема 13.1 Применение производной к исследованию функций.	Содержание учебного материала		4	1, 2	
	1	Возрастание и убывание функции			
	2	Экстремумы функции. Точка минимума. Точка максимума			
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков			
	4	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке			
	Практические занятия		8		
	1	Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции»			
	2-3	Решение задач по теме «Экстремумы функции»			
	4-5	Исследование функции с помощью производной			
	6-7	Построение графиков функций с помощью производной			
	8	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции			
	Контрольная работа		1		
	<b>Раздел 14. Метод координат в пространстве.</b>			<b>18</b>	
Тема 14.1 Метод координат в пространстве.	Содержание учебного материала		8	1, 2	
	1-2	Координаты точки и координаты вектора Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве			
	3	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах			
	4	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов			



		между прямыми и плоскостями		
	5	Центральная симметрия		
	6	Осевая симметрия		
	7	Зеркальная симметрия		
	8	Параллельный перенос		
	Практические занятия		9	
	1	Решение простейших задач в координатах		
	2	Вычисление расстояния между точками		
	3	Вычисление координат середины отрезка		
	4-5	Вычисление скалярного произведения векторов		
	6-7	Вычисление углов между векторами		
	8	Вычисление углов, периметров и площадей треугольника		
	9	Решение задач на симметрию		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		8	
	1	Составление кроссворда по теме: «Метод координат в пространстве»		
<b>Раздел 15. Многогранники.</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 15.1 Многогранники.</b>	Содержание учебного материала		6	
	1	Призма. Площадь боковой и полной поверхностей призмы		1, 2
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхностей пирамиды		
	3-4	Параллелепипед. Площадь боковой и полной поверхностей параллелепипеда		
	5-6	Правильные многогранники. Тетраэдр. Октаэдр. Гексаэдр. Додекаэдр. Икосаэдр		
	Практические занятия		8	
	1-2	Вычисление основных элементов призмы		
	3-4	Вычисление площадей боковой и полной поверхностей призмы		
	5	Вычисление основных элементов пирамиды		
	6	Вычисление площадей боковой и полной поверхностей пирамиды		
	7-8	Вычисление площадей боковой и полной поверхностей параллелепипеда и куба		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		8	

	1	Изготовление наглядных моделей (на выбор) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Призма;</li> <li>– Пирамида; усеченная пирамида</li> <li>– Октаэдр;</li> <li>– Гексаэдр;</li> <li>– Додекаэдр;</li> <li>– Икосаэдр</li> </ul>		
<b>Раздел 16. Тела вращения.</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 16.1</b> Тела вращения.	Содержание учебного материала		3	1, 2
	1	Понятие цилиндра. Сечения цилиндра. Площадь боковой и полной поверхностей цилиндра		
	2	Понятие конуса. Сечения конуса. Площадь боковой и полной поверхностей конуса. Усеченный конус		
	3	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь шара		
	Практические занятия		11	
	1	Вычисление основных элементов цилиндра		
	2	Вычисление основных элементов конуса		
	3	Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию конуса и цилиндра		
	4-5	Вычисление площадей боковой и полной поверхностей цилиндра		
	6-7	Вычисление площадей боковой и полной поверхностей конуса		
	8-9	Вычисление основных элементов сферы и шара		
	10-11	Вычисление площадей сферы и шара		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		10	
1	Выполнение доклада на выбор по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тела вращения в быту;</li> <li>– Тела вращения в технике;</li> <li>– Тела вращения в архитектуре</li> </ul>			
<b>Раздел 17. Интеграл.</b>			<b>14</b>	

Тема 17.1 Интеграл.	Содержание учебного материала		4	1, 2
	1-2	Первообразная. Правила нахождения первообразных.		
	3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона –Лейбница. Вычисление интегралов.		
	4	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
	Практические занятия		9	
	1	Вычисление первообразных		
	2-3	Вычисление интегралов		
	4-5	Нахождение площадей криволинейных трапеций		
	6-7	Графическая работа по теме: « Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»		
	8-9	Решение практических задач		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		16	
	1	Выполнение реферата на выбор по темам: – Из истории интегрального исчисления; – Риман Георг Фридрих Бернхард: основные вехи биографии и вклад в науку; – Пафнутий Львович Чебышев: основные вехи биографии и вклад в науку	8	
2	Решение заданий из блока ЕГЭ по теме «Первообразные элементарных функций»	8		
<b>Раздел 18. Объемы тел.</b>			<b>25</b>	
Тема 18.1 Объемы тел.	Содержание учебного материала		14	1, 2
	1-2	Объём и его измерение. Свойства объёмов. Объём прямоугольного параллелепипеда		
	3-4	Объём прямой призмы		
	5-6	Объём цилиндра		
	7	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла		
	8	Объём наклонной призмы		
	9-10	Объём пирамиды		
	11-12	Объём конуса		
	13-14	Объём шара		
	Практические занятия		9	

	1	Решение задач на вычисление объема куба и прямоугольного параллелепипеда		
	2	Решение задач на вычисление объема призмы		
	3	Решение задач на вычисление объема цилиндра		
	4-5	Решение задач на вычисление объема пирамиды		
	6-7	Решение задач на вычисление объема конуса		
	8-9	Решение задач на вычисление объема шара		
	Контрольная работа		2	
<b>Раздел 19. Комбинаторика.</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 19.1</b> Комбинаторика.	Содержание учебного материала		5	1, 2
	1	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения		
	2	Перестановки		
	3	Размещения		
	4	Сочетания и их свойства		
	5	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач по теме: «Правило произведения и дерево вариантов, перестановки»		
	2	Решение задач по теме: « Простейшие комбинаторные задачи»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		8	
1	Доклад и глоссарий по теме: «Элементы комбинаторики»			
<b>Раздел 20. Элементы теории вероятностей.</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 20.1</b> Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала		5	1, 2
	1	События. Комбинации событий. Противоположное событие		
	2	Вероятность события		
	3	Сложение вероятностей		
	4	Независимые события. Умножение вероятностей		
	5	Статистическая вероятность		
	Практические занятия		4	
	1-2	Случайные события и их вероятности		

	3-4	Решение задач по теме: «Элементы теории вероятностей»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		15	
	1	Доклад и глоссарий по теме: «История происхождения теории вероятностей. Элементы теории вероятностей. Элементы статистики.»		
<b>Раздел 21. Статистика.</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 21.1</b> Статистика.	Содержание учебного материала		3	1, 2
	1	Случайные величины. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики		
	2	Центральные тенденции. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана		
	3	Меры разброса. Размах. Отклонение от среднего. Среднее квадратичное отклонение		
<b>Итоговое повторение</b>			<b>22</b>	
	Практические занятия		20	
	1-2	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	3	Решение показательных уравнений		
	4	Решение показательных неравенств		
	5	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
	6	Решение тригонометрических тождеств		
	7	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	8	Решение задач на вычисление производной		
	9	Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции		
	10	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей		
	11	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей		
	12	Решение задач по теме: «Многогранники»		
	13	Решение задач по теме: «Тела вращения»		
	14-16	Решение финансовых задач		
	17	Решение стереометрических задач		
	18	Решение планиметрических задач		
	19-20	Решение задач на проценты, сплавы и смеси		

	Контрольная работа	2	
	<b>Письменный экзамен</b>		
		<b>Всего:</b>	<b>278</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска;
- комплект измерительных инструментов для работы у доски;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования.

Дидактические средства обучения:

- комплект УМК, в том числе на электронном носителе;
  - таблицы и справочные материалы;
  - дидактические материалы;
- портреты выдающихся деятелей математики.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Алимов А.Ш. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. (базовый уровень). ФПУ. М.: Просвещение, 2019 г. ЭФУ.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 кл. (базовый уровень). ФПУ. М.: Просвещение, 2019 г. ЭФУ

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление справочного материала;</li> <li>– оценка результатов выполнения заданий на входном контроле;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ.</li> <li>– устный счет;</li> <li>– оценка результатов индивидуальной работы по карточкам (тренажеры);</li> <li>– фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типа);</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li> <li>– оценка результатов работы по графикам;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li> </ul>



<p>построения графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения; всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов исследования функций по графикам;</li> <li>– фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типа);</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li>   <li>– оценка результатов индивидуальной работы по карточкам (тренажеры);</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li>   <li>– оценка работы по графикам.</li> <li>– фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типа);</li> <li>– оценка результатов индивидуальной работы по карточкам (тренажеры);</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li>   <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li>   <li>– оценка работы по чертежам и моделям;</li> <li>– оценить составленные задачи с производственным</li> </ul>
--	--

<p>условиям задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> </ul>	<p>содержанием.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическая работа с математическими моделями;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ</li> <li>– оценка результатов при решении задач;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения контрольных работ.</li> <li>– уроки обобщения и систематизации знаний</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>– оценка соответствия результатов формализованного наблюдения заданным критериям на экзамене</li> </ul>