

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
Протокол № 10 от 15.05.2020  
Председатель методического совета  
Харченко И.В. *И.В. Харченко*

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «ИМТ»  
Андреева М.А. *М.А. Андреева*

« 30 » *августа* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 МАТЕМАТИКА: НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

**по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

**по профессии 23.01.03. Автомеханик**

г. Игарка 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). На основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 06-259 от 17.03.2015 г.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Игарский многопрофильный техникум» (далее – КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»)

**Разработчики:**

Самойлова Людмила Алексеевна - преподаватель математики КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»  
Харченко И. В. – методист КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании Методического совета КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум» протокол № 10 от 15 мая 2020 года.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.03 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 23.01.03 Автомеханик

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к общеобразовательному циклу.

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

*В результате освоения 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 и первообразные элементарных функций; вычислять неопределенный и определенный интеграл;
- 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;

- 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 сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- 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;
- применять координатно-векторный метод к решению задач.

*В результате освоения 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.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- для построения и исследования простейших математических моделей.
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.
- 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 427 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 285 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 142 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>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>427</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>285</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>106</i>
лабораторно-практические занятия, из них:	<i>161</i>
контрольные работы	<i>18</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>142</i>
в том числе:	
подготовка реферата (сообщений)	<i>10</i>
выполнение домашних заданий (примеров, задач)	<i>62</i>
работа с учебником, дополнительной литературой	<i>20</i>
выполнение индивидуальных работ	<i>20</i>
исследовательская работа	<i>20</i>
работа с Интернет-ресурсами	<i>10</i>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 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. Введение.</b>			
	Содержание учебного материала	1	
	1. Введение в предмет математика.		1
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<b>Контрольная работа №1 (входной контроль остаточных знаний за курс математики 9-ей школы)</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение примеров и задач по темам «Выполнение действий над действительными числами. Преобразование рациональных выражений. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Треугольник и его виды. Четырехугольник и его виды.	5	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>			
<b>Тема 2.1. Тригонометрические функции любого угла</b>	Содержание учебного материала	6/4/6	
	1. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса		1
	2. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса (четность (нечетность), знаки синуса (косинуса, тангенса и котангенса))	6	1
	3. Радианная мера угла		1
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Решение задач на использование свойств синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	
	2. Лабораторно-практическая работа «Изображение на единичной окружности поворота точки вокруг начала координат на заданный угол»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение примеров и задач по темам «Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса (четность (нечетность), знаки синуса (косинуса, тангенса и котангенса)). Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот»	4	
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические формулы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/10</b>	
	1. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.		2
	2. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	8	2
	3. Формулы приведения.		2
	<b>Практические занятия</b>	5	
	1. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	3	
	2. Лабораторно-практическая работа «Применение формул приведений»	2	
	<b>Контрольная работа №2 «Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	Решение примеров и задач по темам «Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Формулы приведения»	6	
<b>Тема 2.3. Формулы сложения</b>	Содержание учебного материала	6/4/8	
	1. Формулы сложения.	2	2

и их следствия	2.	Формулы двойного и половинного углов.	2	2
	3.	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	2.	Применение формул двойного и половинного углов	1	
	3.	Применение формул суммы и разности тригонометрических функций.	2	
	<b>Контрольная работа №3 «Применение формул сложения и их следствий»</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>			
Решение практических заданий по темам «Формулы сложения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности тригонометрических функций»; самостоятельный вывод формул, выражающих тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента, работа с дополнительной литературой по указанным темам.		<b>8</b>		
<b>Тема 2.4.</b> Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7/5/18</b>	
	1.	Обзор теоретических сведений по теме «Функции, их свойства и графики». Обзор свойств известных функций (линейная, квадратичная, дробно-рациональная).	1	1
	2.	Геометрические преобразования графиков функций.	1	1
	3.	Периодические функции. Периодичность тригонометрических функций.	1	1
	4.	Свойства и графики тригонометрических функций.	2	1
	5.	Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	
	1.	Выполнение геометрических преобразования графиков функций.	1	
	2.	Решение задач на доказательство периодичности тригонометрических функций	1	
	3.	Изучение свойств и построение графиков тригонометрических функций.	1	
	4.	Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.	1	
	5.	Лабораторно-графическая работа «Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>			
	Решение практических заданий по теме «Геометрические преобразования графиков функций. Периодические функции. Свойства и графики периодических функций. Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований»; исследовательская работа «Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств», индивидуально-групповая работа по теме «Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний. Разложение на гармоники», реферативная работа по изучаемой тематике, работа с Интернет-ресурсами, работа с литературой по теме «Обратные функции. Сложная функция (композиция)».		18	
	<b>Тема 2.5.</b> Уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>35</b>
1.		Обзор сведений по темам «Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные приемы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод, метод интервалов)».	2	1
2.		Решение систем двух, трех линейных уравнений.	3	2
3.		Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3	2
4.		Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа, их свойства и графики. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	4	1
5.		Решение простейших тригонометрических уравнений.	5	2
6.		Решение простейших тригонометрических неравенств.	4	2
7.		Основные методы решения тригонометрических уравнений (введение новой переменной, разложение на	4	2

	множители).		
8.	Однородные тригонометрические уравнения.	4	2
9.	Решение тригонометрических уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$ .	4	1
<b>Практические занятия</b>		<b>28</b>	
1.	Решение систем двух, трех линейных уравнений.	3	
2.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
3.	Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2	
4.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	3	
5.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	3	
6.	Основные методы решения тригонометрических уравнений (введение новой переменной, разложение на множители).	4	
7.	Решение однородных тригонометрических уравнений.	4	
8.	Решение тригонометрических уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$ .	4	
9.	Лабораторно-графическая работа по теме «Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем»)	1	
<b>Контрольная работа №4 «Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем»</b>		1	
<b>Контрольная работа №5 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»</b>		1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		<b>6</b>	
Решение практических заданий по темам «Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение систем линейных уравнений. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств»; исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром», работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам.		6	
<b>Раздел 3.</b> Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы.		<b>57</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала		
1.	Обзор теоретических сведений по теме «Основные классы чисел».	2	1
2.	Приближенные вычисления. Погрешности приближенных значений чисел. Действия над приближенными значениями чисел.	2	2
3.	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость.	4	2
4.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	2	1
5.	Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	3	2
6.	Обзор теоретических сведений по теме «Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства»	2	2
7.	Степень с рациональным показателем и её свойства.	3	2
8.	Степень с действительным показателем и её свойства.	3	2
9.	Преобразования рациональных, иррациональных, степенных выражений. Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем.	4	2
10.	Степенная и показательная функции, их свойства и графики.	5	1

	11.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .	4	2
	12.	Преобразования логарифмических выражений. Логарифмическая функция, её свойства и график.	5	1
	13.	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	3	2
	14.	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>25</b>	
	1.	Выполнение операций над комплексными числами. Изображение комплексных чисел в координатной плоскости.	2	
	2.	Запись комплексного числа в тригонометрической форме.	2	
	3.	Решение квадратных уравнений в комплексных числах. Возведение комплексного числа в степень.	1	
	4.	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	
	7.	Преобразования рациональных, иррациональных, степенных выражений.	2	
	8.	Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем.	2	
	9.	Исследование степенной и показательной функций и построение их графиков.	2	
	10.	Определение логарифма числа. Изучение свойств логарифмов.	1	
	11.	Преобразования логарифмических выражений. Исследование логарифмической функции и построение её графика.	4	
	12.	Решение показательных уравнений, неравенств и их систем.	2	
	13.	Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем.	2	
	14.	Лабораторно-графическая работа «Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций»	1	
	<b>Контрольная работа №6 по теме «Выполнение действий над действительными и комплексными числами»</b>		1	
	<b>Контрольная работа №7 по теме «Степенная функция»</b>		1	
	<b>Контрольная работа №8 по теме «Показательная и логарифмическая функция»</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Решение практических заданий по темам «Выполнение действий с действительными и комплексными числами. Преобразования выражений, содержащих степенные, показательные и логарифмические выражения. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств»; работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по темам «Непрерывные дроби», «Извлечение корней из комплексных чисел»		11	
<b>Раздел 4.</b> Начала математического анализа				
<b>Тема 4.1.</b> Предел числовой последовательности	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Математическая индукция.	2	1
	2.	Понятие о пределе последовательности, существование предела монотонной ограниченной последовательности, суммирование последовательностей.	4	1
	3.	Предел функции. Вычисление предела функций.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Лабораторно-практическая работа «Применение метода математической индукции к доказательству утверждений о последовательностях»	2	
	2.	Вычисление пределов числовых последовательностей.	2	

	3.	Вычисление пределов элементарных функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по темам «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма», «Применение сложных и простых процентов в экономических расчётах», подготовка сообщений по указанным темам, исследовательская работа по теме «Сложные и простые проценты в банковских расчётах»		8	
<b>Тема 4.2.</b> Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	1
	2.	Уравнение касательной к графику функции. Составление уравнения касательной.	2	2
	3.	Производная суммы, разности, произведения, частного.	4	2
	4.	Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функций.	4	2
	5.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.	4	2
	6.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3	2
	7.	Производная второго порядка. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.	2	2
	8.	Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	2	3
	9.	Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	3	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1.	Нахождение производных функций первого и второго порядков. Составление уравнения касательной.	4	
	2.	Определение промежутков монотонности функции, точек экстремума, точек перегиба.	6	
	3.	Решение задач на отыскание наименьших и наибольших значений величин.	4	
	4.	Лабораторно-практическая работа по теме «Приближенные вычисления с помощью дифференциала»	1	
	<b>Контрольная работа №9 «Вычисление производных элементарных функций»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по темам «Непрерывность функции», «Асимптоты графиков функций», индивидуальная работа по теме «Построение графиков элементарных функций с использованием производной»		11	
	<b>Тема 4.3.</b> Первообразная и интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>
1.		Первообразная и неопределенный интеграл	4	1
2.		Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	3	2
3.		Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	3	2
4.		Применение интеграла в физике и геометрии.	2	1
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>		
1.		Вычисление неопределенного и определенного интегралов.	2	
2.		Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	
3.		Лабораторно-практическая работа по теме «Вычисление площадей геометрических фигур, ограниченных криволинейным контуром»	2	
4.		Решение задач на применение интеграла в физике	1	
<b>Контрольная работа №10 «Вычисление определенного интеграла»</b>		<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				

	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам, подготовка сообщений об ученых И. Ньютоне и Г. Лейбнице.	9	
<b>Раздел 5. Геометрия.</b>			
<b>Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	3	1
	2. Параллельность плоскостей.	2	1
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Нахождение проекции наклонной на плоскость.	3	2
	4. Определение угла между прямой и плоскостью.	3	2
	5. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	4	2
	6. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.	3	3
	7. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Решение задач на нахождение расстояний в пространстве.	4	
	2. Решение задач на нахождение углов в пространстве.	2	
	3. Лабораторно-практическая работа по теме «Геометрические преобразования пространства»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий	8	
<b>Тема 5.2. Многогранники</b>	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1. Определение многогранника и его элементы. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	1
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	2
	3. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба, параллелепипеда.	4	2
	4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	3	2
	5. Симметрии в призме и пирамиде. Сечения призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	3	2
	6. Построение сечений куба, призмы, пирамиды.	4	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Нахождение основных элементов многогранников.	4	
	2. Построение сечений многогранников.	2	
	3. Лабораторно-практическая работа по теме «Построение многогранника из бумаги по развертке»	1	
	4. <b>Контрольная работа № 11 «Вычисление основных элементов многогранников»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам, индивидуальная работа по теме «Построение сечений многогранников», исследовательская работа по теме «Прямоугольный параллелепипед»	10	
<b>Тема 5.3. Тела и поверхности</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения,	4	2

вращения		параллельные основанию.		
	2.	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	4	3
	3.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Нахождение основных элементов круглых тел.	3	
	2.	<b>Контрольная работа №12 «Нахождение основных элементов круглых тел»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по темам «Круговой сектор, сегмент, шаровой слой», исследовательская работа по теме «Конические сечения и их применение в технике»		8	
<b>Тема 5.4.</b> Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		<b>20</b>	
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного и наклонного параллелепипеда.	2	2
	2.	Формулы объема призмы. Применение формулы при решении задач.	2	2
	3.	Формулы объема пирамиды и усеченной пирамиды. Нахождение объема пирамиды.	2	2
	4.	Объем цилиндра, конуса и усеченного конуса. Нахождение объемов тел вращения.	2	2
	5.	Формулы площади боковой и полной поверхностей призмы. Решение задач на применение формулы.	4	3
	6.	Формулы площади поверхности цилиндра. Формулы площади конуса и усеченного конуса. Решение задач.	4	3
	7.	Формулы объема шара, площади сферы, шарового сегмента и сектора. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	4	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Вычисление объемов призм, пирамид и круглых тел.	2	
	2.	Вычисление площадей поверхностей призм, пирамид, круглых тел.	2	
	3.	<b>Контрольная работа №13 «Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по темам «Объем кругового сектора, сегмента, шарового слоя», исследовательская работа по теме «Вычисление площадей многогранников и объемов тел вращения»		9	
	<b>Тема 5.5.</b> Координаты и векторы	Содержание учебного материала		<b>14</b>
1.		Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения прямой.	3	1
2.		Уравнения плоскости, сферы. Составление уравнений.	3	1
3.		Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	3
4.		Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2	2
5.		Координаты вектора. Выполнение действий над векторами, заданными координатами.	2	3
6.		Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
1.		Лабораторно-практическая работа по теме «Выполнение действий над векторами»	2	
2.		Решение геометрических задач векторным и координатным методами.	4	

	3.	<b>Контрольная работа № 14 «Применение векторов к решению задач»</b>	2	
	4.	<b>Зачет по курсу геометрии</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам		8	
<b>Раздел 6.</b> Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика				
<b>Тема 6.1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Основные понятия комбинаторики. Основные правила комбинаторики (правило произведения и суммы).	2	1
	2.	Размещения, сочетания и перестановки.	4	2
	3.	Формула бинома Ньютона. Факториалы. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Применение формулы бинома Ньютона.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	
	1.	Решение задач на подсчет числа сочетаний, размещений, перестановок.	3	
	2.	Решение простейших комбинаторных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам, исследовательская работа по теме «Подсчет вариантов с помощью графов»		8	
<b>Тема 6.2.</b> Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Предмет теории вероятностей. Понятие вероятности и его интерпретации.	1	1
	2.	Статистический эксперимент, его исходы и события.	1	2
	3.	Определение вероятности (классическое, статистическое и геометрическое).	2	2
	4.	Типы случайных событий и действия над ними. Теоремы о вероятностях.	4	2
	5.	Случайные величины и их распределения.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Решение задач на определение вероятности событий	4	
	2.	Решение задач на определение вероятностей с использованием теорем сложения и умножения.	4	
	3.	Решение вероятностных задач комбинаторными методами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам, подготовка сообщений по темам «Схемы Бернулли повторных испытаний», «Закон больших чисел»		6	
<b>Тема 6.3.</b> Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Статистика. Предмет статистики. Основная задача и метод статистики.	4	1
	2.	Статистическая информация и формы её представления.	2	2
	3.	Числовые характеристики статистических рядов.	4	2
	4.	Статистика и вероятностные модели.	2	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Решение статистических задач	4	

	2.	Лабораторно-практическая работа по теме «Числовые характеристики статистических рядов»	2	
	3.	<b>Контрольная работа №15 по разделу 6</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий, работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам, исследовательская работа по теме «Средние значения и их применение в статистике»)		5	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по математике для ссузов, алгебре и геометрии для 10-11 классов;
- модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, меловая доска.

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

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

**Основная литература:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник/ М.И. Башмаков. – М. : Кнорус, 2013. – 400 с. – (начальное и среднее профессиональное образование).

2. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО/ М. И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.

3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.

4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.

5. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М. : Дрофа, 2009. – 395 с.

6. Геометрия, 10-11классы: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011. – 206 с.

7. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2011.

8. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: в двух частях. Ч.1, Ч.2: учеб., задачник для общеобразоват. учреждений – М.: Мнемозина, 2011. – 375 с, 315 с.

**Дополнительная литература:**

1. Математика: Эффективные методы решения задач: пособие для самостоятельной подготовки/ Д.М. Бездухов, В.М. Пекер, М.А. Халиков; под общей ред. М.А. Халикова. – М.; СПб.: «Просвещение», 2012. – 168 с.

2. Шаталов В. Ф. Стереометрия: учебное пособие. М.: «Школа Шаталова», 2009. – 32 с.

3. Шаталов В. Ф. Изустная алгебра: учебное пособие. М.: «Школа Шаталова», 2009. – 36 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [http://www.exponenta.ru/educat/links/1\\_educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0) – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты

2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).

4. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.

5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.

### **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, исследований, контрольных и самостоятельных работ, в процессе подготовки обучающимися рефератов и сообщений.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <p>-выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>-находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <p>- защиты лабораторно-практических и практических работ;</p> <p>- контрольных и проверочных, исследовательских работ по изучаемым темам дисциплины;</p> <p>- устных ответов студентов;</p> <p>- устных и письменных зачётов;</p> <p>-выполнения письменных тестовых заданий и их оценивание преподавателем в соответствии с заранее установленными критериями.</p> <p><i>Итоговый письменный экзамен по дисциплине и его оценивание</i></p>

-выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	<i>преподавателем в соответствии с заранее установленными критериями.</i>
-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 пределы последовательностей, пределы функций, производные элементарных функций; первообразные элементарных функций; вычислять определенные и неопределенные интегралы.	
-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;	
-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	

<p>трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>-описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>-анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>-изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;</p> <p>-решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>-использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- применять координатно-векторный метод к решению задач.</p>	
<p><b>Знания:</b></p> <p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов студентов;</li> <li>- реферативной работы;</li> <li>- подготовки докладов (сообщений) и их оценивание преподавателем в соответствии с заранее установленными критериями.</li> </ul>