

**Программа  
учебной дисциплины**

---

**ОУД.11. МАТЕМАТИКА: алгебра и начала  
математического анализа, геометрия**

2018 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦМК  
общеобразовательных и  
информационно-  
технологических дисциплин  
протокол № 4  
«23» мая 2020 г.

Председатель ЦМК  
Н.Н. Завьялова



УТВЕРЖДЕНА  
Директор колледжа

Ю.А. Бурдельная  
«23» мая 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана 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 Министерства образования и науки РФ от 17 марта 2015 г. № 06-259) и на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Организация-разработчик: частное профессиональное образовательное учреждение «Омский юридический колледж»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика».....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика».....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	19
3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Математика» предназначена для реализации требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования социально-экономического профиля - программы подготовки специалистов среднего звена, реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования. Является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• *личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и

дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• *метапредметных:*

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• *предметных:*

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося - 351 час, в том числе:
- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося - 234 часа
- самостоятельная работа обучающегося - 117 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	48
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень усвоения
	1	2	3	4
1.	Введение	Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1
	<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>	
2.	1.1 Целые и рациональные числа.	<b>Содержание учебного материала</b> Арифметические действия над целыми и рациональными числами.	2	1
3.	1.2 Действительные числа.	<b>Практическая работа № 1.</b> Арифметические действия над действительными числами.	2	1
4.	1.3 Приближенные вычисления.	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	2	2
5.	1.4 Комплексные числа.	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.	2	1
6.	1.5 Комплексные числа.	<b>Практическая работа № 2.</b> Арифметические действия над комплексными числами.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Арифметические действия над числами. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Выполнение индивидуальных заданий.	5	
	<b>Раздел 2 Корни, степени и логарифмы</b>		<b>28</b>	
7.	2.1 Корни натуральной степени	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	1
8.	2.2 Вычисление и сравнение корней	<b>Практическая работа № 3.</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	2
9.	2.3 Решение иррациональных уравнений.	<b>Практическая работа № 4.</b> Решение иррациональных уравнений	2	2
10.	2.4 Степени с рациональными показателями.	<b>Практическая работа № 5.</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	2
11.	2.5 Степени с действительными	<b>Практическая работа № 6.</b> Преобразования выражений, содержащих	2	2



	показателями.	степени		
12.	2.6 Решение показательных уравнений.	Способы решение показательных уравнений	2	1
13.	2.7 Решение показательных уравнений.	<b>Практическая работа №7</b> Решение показательных уравнений.	2	2
14.	2.8 Логарифм. Логарифм числа.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы	2	1
15.	2.9 Правила действий с логарифмами.	<b>Практическая работа №8</b> Правила действий с логарифмами. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2	1
16.	2.10 Преобразование алгебраических выражений	<b>Практическая работа №9</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	2
17.	2.11 Логарифмирование и потенцирование выражений.	Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	1
18.	2.12 Решение логарифмических уравнений.	<b>Практическая работа №10</b> Решение логарифмических уравнений.	2	2
19.	2.13 Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	1
20.	2.14 <b>Контрольная работа №1</b>		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение домашнего индивидуального заданий. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>14</b>	
	<b>Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
21.	3.1 Аксиомы стереометрии	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	1
22.	3.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Признаки взаимного расположения прямых Угол между прямыми	2	1
23.	3.3 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность	Взаимное расположение прямых и плоскостей	2	1

	плоскостей.			
24.	3.4 Перпендикулярность прямой и плоскости.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2	2
25.	3.5 Теорема о трех перпендикулярах.	Теорема о трех перпендикулярах	2	2
26.	3.6 Перпендикулярность двух плоскостей.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1
27.	3.7 Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	1
28.	3.8 Изображение пространственных фигур.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	1
29.	3.9 Геометрические преобразования пространства	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Взаимное расположение пространственных фигур.	2	2
30.	3.10 Контрольная работа №2		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность и перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	10	
	<b>Раздел 4 Комбинаторика</b>		12	
31.	4.1 Основные понятия	Основные понятия комбинаторики. История развития комбинаторики	2	1

	<b>комбинаторики.</b>			
32.	4.2 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	<b>Практическая работа №11.</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	<b>2</b>
33.	4.3 Решение задач на перебор вариантов.	Решение задач на перебор вариантов	2	<b>2</b>
34.	4.4 Формула бинома Ньютона.	Формула бинома Ньютона.	2	<b>1</b>
35.	4.5 Свойства биномиальных коэффициентов.	Свойства биномиальных коэффициентов.	2	<b>1</b>
36.	4.6 Треугольник Паскаля.	Треугольник Паскаля.	2	<b>1</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	<b>6</b>	
	<b>Раздел 5 Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>	
<b>37.</b>	<b>5.1 Основные понятия.</b>	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	<b>1</b>
38.	5.2 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	<b>Практическая работа №12.</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	<b>2</b>
39.	5.3 Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества	2	<b>1</b>
40.	5.4 Формулы приведения.	Формулы приведения.	2	<b>1</b>
41.	5.5 Формулы сложения.	Формулы сложения	2	<b>1</b>
42.	5.6 Формулы удвоения.	Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2	<b>1</b>
43.	5.7 Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	<b>2</b>
44.	5.8 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	<b>1</b>
45.	5.9 Преобразования	преобразование суммы тригонометрических функций в произведение,	2	<b>1</b>

	тригонометрических выражений.	преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
46.	5.10 Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	1
47.	5.11 Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	1
48.	5.12 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
49.	5.13 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
50.	5.14 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
51.	<b>5.15 Контрольная работа №3</b>		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Выполнение индивидуальных заданий.	<b>15</b>	
	<b>Раздел 6 Координаты и векторы</b>		<b>16</b>	
52.	6.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	1
53.	6.2 Расстояние между двумя точками.	<b>Практическая работа №.13.</b> Формула расстояния между двумя точками	2	2
54.	6.3 Уравнения сферы, плоскости и прямой.	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	1
55.	6.4 Векторы. Координаты вектора.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Действия с векторами	2	1
56.	6.5 Координаты вектора.	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора	2	1
57.	6.6 Действия с векторами,	<b>Практическая работа №.14</b> Действия с векторами, заданными	2	2

	заданными координатами.	координатами.		
58.	6.7 Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	2	2
59.	6.8 Использование координат и векторов при решении задач.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния между двумя точками. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	8	
	<b>Раздел 7 Свойства функции</b>		<b>18</b>	
60.	7.1 Свойства функции.	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	2	1
61.	7.2 Исследование функции.	Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин	2	2
62.	7.3 Степенные функции.	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	1
63.	7.4 Показательные функции.	Определения функций, их свойства и графики. Показательные уравнения и неравенства	2	1
64.	7.5 Логарифмические функции.	Область определения и область значений логарифмической функции. График логарифмической функции, логарифмические уравнения и неравенства	2	1
65.	7.6 Обратные функции.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной	2	2

		функции. График обратной функции. Определения функций, их свойства и графики, логарифмические уравнения и неравенства		
66.	7.7 Тригонометрические функции.	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	1
67.	7.8 Обратные тригонометрические функции	Определения функций, их свойства и графики тригонометрические уравнения и неравенства	2	1
68.	7.9 Контрольная работа №4		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Функции. Область определения и множество значений (их нахождение). График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Исследование функций на четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат	9	
	<b>Раздел 8 Многогранники и круглые тела</b>		26	
69.	8.1 Выпуклые многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	1
70.	8.2 Призма	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	2	1
71.	8.3 Пирамида	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в пирамиде.	2	1
72.	8.4 Сечения куба, призмы и пирамиды	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	1

73.	8.5 Правильные многогранники	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		<b>1</b>
74.	8.6 Цилиндр и конус.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	<b>1</b>
75.	8.7 Шар и сфера	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	<b>1</b>
76.	8.8 Измерения в геометрии	Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	<b>1</b>
77.	8.9 Объем пирамиды и конуса	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Решение задач.	2	<b>1</b>
78.	8.10 Объем шара и площадь сферы.	Формулы объема шара и площади сферы. Решение задач.	2	<b>1</b>
79.	8.11 Подобие тел.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	<b>1</b>
80.	8.12 Вычисление площадей и объемов	<b>Практическая работа №14</b> Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов тел.	2	<b>2</b>
81.	<b>8.13 Контрольная работа №5</b>		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические	<b>13</b>	

		поверхности. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы		
	<b>Раздел 9 Начала математического анализа</b>		<b>24</b>	
82.	9.1 Последовательности.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1
83.	9.2 Производная.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	2
84.	9.3 Производные основных элементарных функций	<b>Практическая работа №15</b> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	2
85.	9.4 Правила дифференцирования	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	1
86.	9.5 Уравнение касательной к графику функции	Уравнение касательной к графику функции. Производная: механический и геометрический смысл производной	2	1
87.	9.6 Исследование функции с помощью производной	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	1
88.	9.7 Применение производной к построению графиков.	<b>Практическая работа №16</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
89.	9.8 Производные обратной функции и композиции функции.	Производные обратной функции и композиции функции.	2	1
90.	9.9 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	1
91.	9.10 Вторая производная	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	1
92.	9.11 Нахождение скорости для	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	1



	процесса, заданного формулой и графиком.			
93.	<b>9.12 Контрольная работа №6</b>			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная. Вторая производная и ее физический смысл. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	<b>12</b>	
	<b>Раздел 10 Первообразная и интеграл.</b>		<b>16</b>	
94.	<b>10.1 Первообразная и интеграл.</b>	Понятие: первообразная и интеграл.	2	<b>1</b>
95.	10.2 Первообразная и интеграл.	<b>Практическая работа №17</b> Первообразная и интеграл	2	<b>2</b>
96.	10.3 Применение определенного интеграла для нахождения площадей.	Понятие криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	<b>1</b>
97.	10.4 Применение определенного интеграла для нахождения площадей.	<b>Практическая работа №18</b> Применение определенного интеграла для нахождения площадей.	2	<b>2</b>
98.	10.5 Формула Ньютона – Лейбница.	Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона—Лейбница.	2	<b>2</b>
99.	10.6 Формула Ньютона – Лейбница.	<b>Практическая работа №19</b> Формула Ньютона – Лейбница.	2	<b>2</b>

100.	10.7 Применение интеграла в физике и геометрии.	Решение практических задач с применением определенного интеграла.	2	2
101.	10.8 Контрольная работа №7		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	8	
	<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		12	
102.	11.1 Событие, вероятность события.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	1
103.	11.2 Вычисление вероятностей.	<b>Практическая работа №20</b> Вычисление вероятности с применением классической формулы вероятности.	2	2
104.	11.3 Дискретная случайная величина	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
105.	11.4 Представление данных математической статистики.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	1
106.	11.5 Понятие о задачах математической статистики.	Понятие о задачах математической статистики.	2	1
107.	11.6 Прикладные задачи	<b>Практическая работа №21</b> Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Выполнение индивидуальных заданий.	6	
	<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		20	

108.	12.1 Уравнения и системы уравнений	Уравнения и системы уравнений.	2	1
109.	12.2 Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	2
110.	12.3 Основные приемы решения уравнений.	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	2
111.	12.4 Решение уравнений.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
112.	12.5 Решение уравнений.	<b>Практическая работа №22</b> Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2	2
113.	12.6 Системы уравнений.	<b>Практическая работа №23</b> Основные приемы решения системы уравнений. Решение систем уравнений.	2	2
114.	12.7 Неравенства.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
115.	12.8 Метод интервалов.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества	2	2
116.	12.9 Прикладные задачи.	Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Равносильность уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение рациональных, иррациональных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.	10	
117.	12.10 Итоговое занятие.		2	
		<b>Итого</b>	<b>234</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет математики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- учебная мебель;
- рабочее место учителя;
- доска;
- модели по темам геометрии;

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

- схемы и таблицы к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### **Перечень учебных изданий**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М., 2014.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М., 2014.

##### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика. Электронный учебно-методический комплекс для студентов. учреждений среднего профессионального образования. — М., 2015.
5. Башмаков М. И. Математика (профильный уровень). 10 класс. — М., 2017.
6. Башмаков М. И. Математика (профильный уровень). 11 класс. — М., 2017.
7. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2014.
8. Башмаков М. И. Математика (профильный уровень). 10 класс. Сборник задач: учебное пособие. — М., 2008.

##### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
3. <http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту )
4. <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Библиотека математической литературы)
6. <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat> (Решу ЕГЭ)

7. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
8. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

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

Результаты обучения (предметные, личностные, метапредметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Входной контроль: собеседование Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях; - подготовка сообщений
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях, - подготовка сообщений, - тестирование, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.  Рубежный контроль - письменная самостоятельная работа.
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях, - подготовка сообщений, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий.  Рубежный контроль - проведение письменной тестовой работы;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;  - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном	Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы - контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной

<p>мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>форме.</p> <p>Рубежный контроль - защита практических занятий</p>
<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях практических и семинарских занятиях, Рубежный контроль - проведение контрольной работы №1.</p>
<p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях практических и семинарских занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, Рубежный контроль - письменная самостоятельная работа.</p>
<p>- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p>	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях, письменные самостоятельные работы, контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.</p> <p>Рубежный контроль - проведение письменной тестовой работы.</p>
<p>- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль - проведение письменной самостоятельной работы</p>
<p>- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на занятиях - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль</p>

	- проведение письменной тестовой работы.
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	<p>Оперативный контроль:  практических и семинарских занятиях,  - тестирование,  Рубежный контроль  - проведение контрольной работы №2.</p> <p>Итоговый контроль - экзамен</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные результаты</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление гражданственности, патриотизма;</li> <li>- знание истории своей страны;</li> <li>- демонстрация поведения, достойного гражданина РФ</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление активной жизненной позиции;</li> <li>- проявление уважения к национальным и культурным традициям народов РФ;</li> <li>- уважение общечеловеческих и демократических ценностей</li> <li>- демонстрация готовности к исполнению воинского долга</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>- сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности</li> </ul>	Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях



- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	- демонстрация желания учиться; - сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	- умение ценить прекрасное;	Творческие и исследовательские проекты
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	- готовность вести здоровый образ жизни; - занятия в спортивных секциях; - отказ от курения, употребления алкоголя; - забота о своём здоровье и здоровье окружающих; - оказание первой помощи	Участие в коллективных мероприятиях.
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- демонстрация интереса к будущей профессии; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Занятия по специальным дисциплинам Учебная практика Творческие проекты
<b>Метапредметные результаты</b>		
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин; - умение планировать собственную деятельность; - осуществление контроля и корректировки своей деятельности;	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые

целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей	защиты проектных работ
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- демонстрация коммуникативных способностей; - умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности; - умение разрешить конфликтную ситуацию	Наблюдение за ролью обучающегося в группе
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности; - использование различных методов решения практических задач	Семинары Учебно-практические конференции Конкурсы Олимпиады
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач; - соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников. Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	- демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

		процессе освоения образовательной программы
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы