

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Ессентукский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 С.Е. Нетёса

« 28 » _____ 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика,
специальность 34.02.01 Сестринское дело,
базовая подготовка, очная форма обучения
(на базе основного общего образования)

Всего часов – 234

из них:

- уроков – 156
- самостоятельная работа – 78
- форма контроля:
 - экзамен – II семестр

Данная программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (рекомендовано ФИРО, протокол №3 от 21 июля 2015 г.) с учетом требований ФГОС среднего общего образования и ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, а также в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования (письмо Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. №06-259).

Организация-разработчик:

Ессентукский филиал ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России

Разработчик:

Снурницына А.В. – преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины
рассмотрена и одобрена
на заседании ЦМК общеобразовательных дисциплин
протокол № 2
от «28» Мая 20 21 г.

Председатель:  Г.В. Лысенко

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы дисциплины	39
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	41

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу специальности 34.02.01 Сестринское дело и изучается в первом и втором семестрах.

Данная дисциплина обеспечивает необходимые знания, умения и компетенции для освоения последующих учебных циклов: общего гуманитарного и социально-экономического и общего естественнонаучного.

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

Рабочая программа ориентирована 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 ОУД.04 Математика обеспечивает достижение обучающимися 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;

– целеустремлённость 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; умение 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: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (уроки)	156
Самостоятельная работа обучающегося	78
в том числе:	
– создание электронной презентации;	12
– написание реферата;	18
– подготовка доклада;	12
– разработка индивидуального проекта;	32
– подготовка к промежуточной аттестации	4
Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u>	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

ОУД.04 Математика

№ п/п	Наименования разделов и тем	Объём времени, отведённый на освоение дисциплины	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка (уроки), часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
Раздел 1. Введение		2	
1.	Математика в современном мире	2	-
Раздел 2. Алгебра		8	
2.	Развитие понятия о числе	2	6
3.	Корни и степени	2	
4.	Логарифмы	2	
5.	Преобразование алгебраических выражений	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии		10	
6.	Основные понятия тригонометрии	2	12
7.	Основные тригонометрические тождества	2	
8.	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
9.	Тригонометрические уравнения	2	
10.	Тригонометрические неравенства	2	
Раздел 4. Функции, их свойства и графики		14	
11.	Функция одной переменной: основные понятия	2	
12.	Свойства функции	2	

13.	Обратные функции	2	8
14.	Степенные функции	2	
15.	Логарифмические функции	2	
16.	Тригонометрические функции	2	
17.	Обратные тригонометрические функции	2	
Раздел 5. Начала математического анализа		22	
18.	Числовая последовательность	2	18
19.	Производная функции	2	
20.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	
21.	Производные обратных функций. Композиции функций	2	
22.	Применение производной в решении прикладных задач	2	
23.	Вторая производная функции и её приложения	2	
24.	Первообразная функции и неопределённый интеграл	2	
25.	Определённый интеграл	2	
26.	Площадь криволинейной трапеции	2	
27.	Применение интегралов в физике и геометрии	4	
Раздел 6. Уравнения и неравенства		30	
28.	Алгебраические уравнения	2	14
29.	Системы алгебраических уравнений	2	
30.	Показательные уравнения	2	
31.	Системы показательных уравнений	2	
32.	Тригонометрические уравнения	2	
33.	Системы тригонометрических уравнений	2	
34.	Алгебраические неравенства	2	
35.	Системы алгебраических неравенств	2	
36.	Показательные неравенства	2	

37.	Системы показательных неравенств	2	
38.	Тригонометрические неравенства	2	
39.	Системы тригонометрических неравенств	2	
40.	Метод интервалов	2	
41.	Графический метод решения уравнений и их систем	2	
42.	Графический метод решения неравенств и их систем	2	
Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		18	
43.	Основные формулы комбинаторики	2	8
44.	Основные законы комбинаторики	2	
45.	Бином Ньютона	2	
46.	Основные понятия теории вероятностей	2	
47.	Теоремы сложения и умножения вероятностей событий	2	
48.	Закон распределения дискретной случайной величины	2	
49.	Закон больших чисел	2	
50.	Основные понятия математической статистики	2	
51.	Полигоны и гистограммы	2	
Раздел 8. Геометрия		52	
52.	Прямые в пространстве	4	12
53.	Прямые и плоскости в пространстве	2	
54.	Плоскости в пространстве	4	
55.	Геометрические преобразования пространства	2	
56.	Параллельное проектирование	2	
57.	Изображение пространственных фигур	2	
58.	Многогранники	2	
59.	Призма	2	
60.	Параллелепипед. Куб	2	
61.	Пирамида. Тетраэдр	2	
62.	Симметрия в многогранниках	2	

63.	Сечения многогранников	2		
64.	Правильные многогранники	2		
65.	Объём многогранника	2		
66.	Цилиндр	2		
67.	Конус	2		
68.	Шар. Сфера	2		
69.	Объем шара и площадь сферы	2		
70.	Площади поверхностей многогранников	2		
71.	Прямоугольная система координат в пространстве	2		
72.	Уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве	2		
73.	Векторы в пространстве	2		
74.	Векторы в прикладных задачах	2		
75.	Итоговое занятие	2		
	ИТОГО:	156		78

2.3. Содержание учебной дисциплины

ОУД.04 Математика

Наименование тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Результаты освоения
Раздел 1. Введение		2	
Математика в современном мире	Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	2	определяет тему; формулирует цели и задачи математики; имеет представление о сферах применения математики в современном мире
Раздел 2. Алгебра		14	
Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. Описания, характеристики. Операции над числами.	2	определяет целые, рациональные, действительные и комплексные числа; выполняет арифметические действия над действительными и комплексными числами
Корни и степени	Содержание учебного материала Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	использует свойства корней натуральной степени из числа; реализует свойства степени с действительным показателем; сравнивает корни; выполняет расчёты с радикалами; сравнивает степени; преобразует выражения, содержащие степени

Логарифмы	Содержание учебного материала Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	формулирует основное логарифмическое тождество; демонстрирует десятичные и натуральные логарифмы; применяет правила действий с логарифмами; осуществляет переход в логарифмах к новому основанию; вычисляет и сравнивает логарифмы; решает логарифмические уравнения
Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Основные законы, правила, свойства, формулы.	2	преобразует рациональные, иррациональные степенные, показательные и логарифмические выражения; применяет свойства, правила, формулы и тождества
	Самостоятельная работа обучающихся к разделу 2 Написание реферата по темам: – «История развития алгебры как науки»; – «Комплексные числа и их прикладное значение».	6	осуществляет информационную переработку текста; создает вторичный текст, используя разные виды переработки текста
Раздел 3. Основы тригонометрии		22	
Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа: свойства, формулы.	2	описывает радианный метод измерения углов вращения; связывает радианную и градусную меры измерения углов вращения; изображает углы вращения на окружности; соотносит величины угла с его расположением; формулирует определения тригонометрических функций для углов

			поворота и острых углов прямоугольного треугольника; упрощает тригонометрические выражения; объясняет взаимосвязь углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника
Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала Формулы приведения, сложения, удвоения, половинного угла. Применение основных тригонометрических тождеств в процессе упрощения выражений.	2	применяет основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них; реализует формулы приведения, сложения, удвоения и половинного угла в процессе упрощения тригонометрических выражений
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	преобразует сумму тригонометрических функций в произведение; выполняет обратную манипуляцию; выражает тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента
Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические уравнения. Алгоритм решения. Корни и совокупность корней тригонометрического уравнения. Методы решения.	2	решает по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; применяет общие методы решения уравнений (приводит к линейному, квадратному); реализует методы разложения на множители и замены переменной

Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические неравенства. Алгоритм и методы решения. Обратные тригонометрические функции: свойства, графики.	2	решает по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические неравенства; применяет общие методы решения неравенств; реализует методы разложения на множители и замены переменной
	Самостоятельная работа обучающихся к разделу 3 1. Создание электронной презентации на одну из тем: «Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений», «Сравнительный анализ тригонометрических функций». 2. Разработка индивидуального проекта по теме: «Нестандартные приёмы решения тригонометрических неравенств»; «Тригонометрия в прикладных задачах».	12	извлекает необходимую информацию из специализированных словарей, справочников, в том числе мультимедийных; перерабатывает полученную информацию и использует в различных видах деятельности
Раздел 4. Функции, их свойства и графики		22	
Функция одной переменной: основные понятия	Содержание учебного материала Основные понятия, определения, характеристики, способы задания функции. Основные элементарные функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Предел функции. Непрерывность функции.	2	приводит примеры зависимостей между переменными; владеет понятиями: функция, график функции, предел и непрерывность функции; определяет принадлежность точки графику функции; находит область определения и область значения функции; определяет по формуле простейшую зависимость, её вид и график; выражает по формуле одну переменную через другую; перечисляет и записывает формулой основные элементарные функции

Свойства функции	<p>Содержание учебного материала Монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения. Точки экстремума и экстремумы функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция.</p>	2	исследует функцию на монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность; находит промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума и экстремумы функции; воспроизводит построение графика функции; приводит примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях; выполняет арифметические операции над функциями; формулирует определение сложной функции
Обратные функции	<p>Содержание учебного материала Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Свойства графиков взаимно обратных функций. Преобразования графика обратной функции.</p>	2	владеет понятием обратной функции; определяет вид и строит график обратной функции; применяет свойство графиков взаимно обратных функций; находит область определения и область значения обратной функции; применяет свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум
Степенные функции	<p>Содержание учебного материала Определение, основные характеристики и графики степенных функций вида $y = x^n$ с чётными и нечётными показателями степени. Основные параметры, свойства и графики функций вида: $y = x^{-n}$ и $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства и преобразования графика степенной функции.</p>	2	вычисляет значения функции по значению аргумента; определяет положение точки на графике по её координатам и наоборот; использует свойства функций для сравнения значений степеней; строит графики степенных функций

Логарифмические функции	<p>Содержание учебного материала Определение, основные характеристики, свойства и графики логарифмических функций по основанию из указанного интервала. Преобразования графика логарифмической функции. Виды логарифмических функций.</p>	2	вычисляет значения функции по значению аргумента; определяет положение точки на графике по её координатам и наоборот; использует свойства функций для сравнения значений логарифмов; строит графики логарифмических функций; решает показательные и логарифмические уравнения и неравенства графическим способом
Тригонометрические функции	<p>Содержание учебного материала Основные характеристики, свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций и их свойства. Преобразования графиков тригонометрических функций.</p>	2	владеет понятием непрерывной и разрывной периодической функции; формулирует свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса, строит их графики; применяет свойства функции для сравнения значений тригонометрических функций; решает тригонометрические уравнения
Обратные тригонометрические функции	<p>Содержание учебного материала Основные характеристики, свойства, особенности обратных тригонометрических функций. Построение графиков обратных тригонометрических функций. Взаимосвязь тригонометрических и обратных тригонометрических функций.</p>	2	владеет понятием обратной тригонометрической функции; формулирует свойства обратных тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; строит графики обратных тригонометрических функций; применяет свойства функции для сравнения значений обратных тригонометрических функций

	<p>Самостоятельная работа обучающихся к разделу 4 Разработка индивидуального проекта по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Исследование функции и построение графика»; – «Сравнительная характеристика показательной и логарифмической функций». 	8	строит рассуждения с целью анализа проделанной работы; извлекает необходимую информацию из различных источников, в том числе мультимедийных и использует в различных видах деятельности
Раздел 5. Начала математического анализа		40	
Числовая последовательность	<p>Содержание учебного материала Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.</p>	2	владеет понятием числовой последовательности, способами её задания; вычисляет члены числовой последовательности; суммирует бесконечный числовой ряд на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решает задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная функции	<p>Содержание учебного материала Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные алгебраической суммы, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Таблица основных формул дифференцирования.</p>	2	владеет понятием производной функции; формулирует геометрический и физический смысл производной функции; выполняет алгоритм вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; составляет уравнение касательной в общем виде; демонстрирует правила дифференцирования; пользуется таблицей производных основных элементарных функций

<p>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</p>	<p>Содержание учебного материала Применение производной к исследованию функций и построению графиков: общая схема исследования функций и построения графиков. Область определения, область значения функции. Чётность-нечётность функции. Периодичность функции. Непрерывность функции и точки разрыва. Критические точки первого рода. Интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты графика функции. Промежутки знакопостоянства и точки пересечения графика функции с координатными осями.</p>	<p>2</p>	<p>проводит с помощью производной исследование функции, заданной аналитическим способом; строит графики функций; устанавливает связи свойств функции и производной по их графикам; применяет производную для решения задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции; определяет точки экстремума и экстремумы функции</p>
<p>Производные обратных функций. Композиции функций</p>	<p>Содержание учебного материала Производные сложных, обратных и неявно заданных функций: основные правила дифференцирования. Понятие обратимости функции на интервале.</p>	<p>2</p>	<p>вычисляет производные обратных, неявных и сложных функций; применяет правила дифференцирования сложных, обратных и неявно заданных функций</p>
<p>Применение производной в решении прикладных задач</p>	<p>Содержание учебного материала Применение аппарата дифференциального исчисления для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Свойство непрерывности функции. Алгоритм. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>	<p>2</p>	<p>владеет теорией дифференциального исчисления для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке; применяет свойство непрерывности функции; реализует алгоритм решения базовых задач оптимизации; решает прикладные задачи оптимизации с применением аппарата дифференциального исчисления</p>
<p>Вторая производная функции и её приложения</p>	<p>Содержание учебного материала Производные высших порядков. Вторая производная функции, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости и ускорения для процесса, заданного формулой и графиком.</p>	<p>2</p>	<p>вычисляет вторую производную функции; демонстрирует геометрический и физический смысл второй производной;</p>

	<p>Применение второй производной функции для определения интервалов выпуклости-вогнутости, критических точек второго рода и точек перегиба функции.</p>		<p>применяет алгоритм нахождения интервалов выпуклости-вогнутости, критических точек второго рода и точек перегиба функции; вычисляет скорость и ускорение для процесса, заданного формулой и графиком</p>
<p>Первообразная функции и неопределённый интеграл</p>	<p>Содержание учебного материала Определение первообразной функции, непрерывной на промежутке. Неопределённый интеграл. Определение, запись формулой, свойства и графическая интерпретация неопределённого интеграла. Методы интегрирования. Таблица неопределённых интегралов.</p>	2	<p>владеет понятиями: первообразная и неопределённый интеграл функции; вычисляет неопределённые интегралы табличным способом; применяет свойства и правила вычисления неопределённого интеграла; использует таблицу неопределённых интегралов; распознаёт и реализует методы интегрирования</p>
<p>Определённый интеграл</p>	<p>Содержание учебного материала Определённый интеграл: определение, запись формулой. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённого интеграла. Способы вычисления.</p>	2	<p>владеет понятиями: определённый интеграл и формула Ньютона-Лейбница; применяет свойства определённого интеграла в расчётах; распознаёт и реализует способы вычисления определённых интегралов</p>
<p>Площадь криволинейной трапеции</p>	<p>Содержание учебного материала Геометрический смысл определённого интеграла. Криволинейная трапеция. Разновидности криволинейных трапеций и способы вычисления их площадей с использованием определённого интеграла.</p>	2	<p>владеет понятиями: криволинейная трапеция, площадь плоской фигуры; классифицирует криволинейные трапеции; вычисляет площадь криволинейной трапеции</p>

<p>Применение интегралов в физике и геометрии</p>	<p>Содержание учебного материала Применение теории интегрального исчисления к вычислению физических величин и площадей. Приложения интегралов в геометрии.</p>	<p>4</p>	<p>решает задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей плоских и объёмных фигур; владеет основными элементами теории интегрального исчисления</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся к разделу 5 1. Разработка индивидуального проекта по темам: – «Особенности вычисления площадей криволинейных трапеций разных классов»; – «Метод интегрирования по частям неопределённых и определённых интегралов»; – «Особенности метода подстановки при вычислении интегралов». 2. Подготовка доклада по одной из предложенных тем: – «Применение интеграла к вычислению физических величин»; – «История развития теории дифференциального и интегрального исчисления»; – «Основоположники теории дифференциального и интегрального исчисления»; – «Неберущиеся интегралы». 3. Написание реферата по темам: – «Непрерывность функции и предельный переход»; – «Производные тригонометрических функций»; – «Производная функции в приближённых вычислениях»; – «История возникновения терминов и понятий теории дифференциального и интегрального исчисления».</p>	<p>18</p>	<p>проводит операции синтеза и анализа с целью обобщения общих и индивидуальных свойств, характеристик, параметров основных объектов теории дифференциального и интегрального исчисления; подбирает примеры по теме из учебников и справочников; извлекает необходимую информацию из мультимедийных словарей и справочников с её дальнейшим использованием в процессе осмысления основных понятий теории интегрального и дифференциального исчисления; определяет роль и место понятий «производная», «первообразная» и «интеграл» в математическом анализе</p>
<p>Раздел 6. Уравнения и неравенства</p>		<p>44</p>	
<p>Алгебраические уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала Разновидности алгебраических уравнений и приёмы их аналитического решения. Решение уравнения.</p>	<p>2</p>	<p>владеет понятием «алгебраическое уравнение», теорией равносильности уравнений;</p>

	<p>Корни уравнения. Равносильность уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения: особенности алгоритмов решения.</p>		<p>распознаёт рациональные и иррациональные уравнения; имеет представление о корнях уравнения; применяет теорию равносильности уравнений; записывает решение стандартных алгебраических уравнений; реализует приёмы преобразования алгебраических уравнений для сведения их к стандартному виду; решает стандартные алгебраические уравнения с применением всех приёмов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки)</p>
<p>Системы алгебраических уравнений</p>	<p>Содержание учебного материала Системы алгебраических уравнений. Алгоритм их аналитического и графического решения. Решение системы алгебраических уравнений: определение. Системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы линейных уравнений.</p>	2	<p>владеет понятием «система алгебраических уравнений»; имеет представление о решении системы уравнений; записывает решение стандартных систем алгебраических уравнений; реализует приёмы преобразования систем алгебраических уравнений для сведения их к стандартному виду; решает стандартные системы алгебраических уравнений с применением всех приёмов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки)</p>

Показательные уравнения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства степеней.</p> <p>Показательная функция: определение, свойства, аналитическая запись, график.</p> <p>Показательные уравнения: виды, приёмы и методы их решения.</p> <p>Преобразования показательных уравнений.</p> <p>Устойчивые выражения.</p>	2	<p>владеет понятиями: «показательная функция», «степень», «показательное уравнение»;</p> <p>распознаёт виды показательных уравнений;</p> <p>имеет представление о корнях показательных уравнений;</p> <p>применяет теорию равносильности показательных уравнений;</p> <p>записывает решение стандартных показательных уравнений;</p> <p>реализует приёмы преобразования показательных уравнений для сведения их к стандартному виду;</p> <p>решает стандартные показательные уравнения с применением различных приёмов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки)</p>
Системы показательных уравнений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства степеней. Свойства показательной функции.</p> <p>Системы показательных уравнений: приёмы и методы их решения на примерах.</p>	2	<p>владеет понятием «система показательных уравнений»;</p> <p>имеет представление о решениях системы показательных уравнений;</p> <p>применяет теорию равносильности систем показательных уравнений;</p> <p>записывает решение стандартных показательных уравнений;</p> <p>реализует основные приёмы работы с системами показательных уравнений;</p> <p>решает стандартные системы показательных уравнений с применением различных приёмов</p>

Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала Тригонометрические уравнения разных видов. Приёмы и методы (аналитический, графический) их решения. Особенности решения тригонометрических уравнений. Понятие о совокупности (группе) решений. Понятие об ограничениях на корни тригонометрического уравнения. Выбор корней из заданного промежутка.	2	решает простейшие тригонометрические уравнения; интерпретирует результаты решения тригонометрических уравнений с учётом реальных ограничений
Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала Системы тригонометрических уравнений: основные понятия, определения, ограничения, особенности. Приёмы и методы их решения.	2	решает простейшие системы тригонометрических уравнений; интерпретирует результаты решения систем тригонометрических уравнений с учётом реальных ограничений
Алгебраические неравенства	Содержание учебного материала Разновидности алгебраических неравенств: линейные, квадратные, высших степеней, дробно-рациональные, с модулем. Определение, запись, свойства, особенности. Приёмы их аналитического решения. Теория равносильности алгебраических неравенств.	2	владеет понятием «алгебраическое неравенство» и теорией равносильности неравенств; распознаёт рациональные и иррациональные неравенства; имеет представление о решении алгебраического неравенства; применяет теорию равносильности неравенств; решает простейшие алгебраические неравенства
Системы алгебраических неравенств	Содержание учебного материала Системы алгебраических неравенств: линейных, квадратных, дробно-рациональных, с модулем. Запись, свойства, особенности. Приёмы и методы их решения.	2	владеет понятием «система алгебраических неравенств»; имеет представление о решении системы алгебраических неравенств; применяет теорию равносильности систем алгебраических неравенств; решает простейшие системы алгебраических неравенств

Показательные неравенства	<p>Содержание учебного материала Свойства степеней. Показательная функция: определение, свойства, аналитическая запись, график. Показательные неравенства: виды, приёмы и методы их решения. Преобразования показательных неравенств.</p>	2	<p>владеет понятием «показательное неравенство», теорией равносильности показательных неравенств; распознаёт виды показательных неравенств; имеет представление о решении показательного неравенства; применяет теорию равносильности показательных неравенств; записывает решение стандартных показательных неравенств; реализует приёмы преобразования показательных неравенств; решает простейшие показательные неравенства</p>
Системы показательных неравенств	<p>Содержание учебного материала Виды системы показательных неравенств. Особенности систем показательных неравенств. Приёмы и методы их решения.</p>	2	<p>владеет понятием «система показательных неравенств», теорией равносильности систем показательных неравенств; распознаёт виды систем показательных неравенств; имеет представление о решении системы показательных неравенств; записывает решение стандартных систем показательных неравенств; реализует приёмы преобразования систем показательных неравенств; решает простейшие системы показательных неравенств</p>
Тригонометрические неравенства	<p>Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические неравенства. Приёмы и методы их решения. Ограничения. Выбор решения из заданного промежутка. Двойные тригонометрические неравенства.</p>	2	<p>решает простейшие тригонометрические неравенства, используя единичную окружность; реализует приёмы преобразования тригонометрических неравенств</p>

Системы тригонометрических неравенств	Содержание учебного материала Системы тригонометрических неравенств. Приёмы и методы их решения. Алгоритм решения с применением: единичной окружности, графиков тригонометрических функций; с учётом периода.	2	решает простейшие системы тригонометрических неравенств; реализует приёмы преобразования систем тригонометрических неравенств
Метод интервалов	Содержание учебного материала Метод интервалов при решении рациональных неравенств. Алгоритм и особенности применения метода интервалов. Условия реализации.	2	определяет «зоны применения» метода интервалов; владеет алгоритмом метода интервалов
Графический метод решения уравнений и их систем	Содержание учебного материала График функции. Равносильное представление уравнения для возможности применения графического метода его решения. Суть и особенности графического метода решения уравнений и их систем.	2	владеет графическим методом решения уравнений и их систем; применяет графический способ задания функции; изображает графики функций; находит области решения уравнений и их систем
Графический метод решения неравенств и их систем	Содержание учебного материала График функции. Равносильное представление неравенства для возможности применения графического метода его решения. Суть и особенности графического метода решения неравенств и их систем.	2	владеет графическим методом решения неравенств и их систем; применяет графический способ задания функции; изображает графики функций; находит области решения неравенств и их систем

	<p>Самостоятельная работа обучающихся к разделу 6</p> <p>1. Написание реферата на одну из предложенных тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики»; – «Интерпретирование результатов решения неравенств и систем неравенств с учётом реальных ограничений». <p>2. Создание электронной презентации по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов»; – «Особенности метода интервалов для неравенств разных типов»; – «Решение систем уравнений с применением различных способов». <p>3. Подготовка доклада по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений»; – «Использование свойств и графиков функций для решения неравенств». 	14	<p>проводит операции синтеза и анализа с целью обобщения общих и индивидуальных свойств, характеристик и параметров уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>подбирает примеры по теме из учебников и справочников;</p> <p>извлекает необходимую информацию из мультимедийных словарей и справочников с её дальнейшим использованием в процессе осмысления алгоритмов решения уравнений, неравенств и их систем</p>
Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26	
<p>Основные формулы комбинаторики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Комбинаторика: основные понятия, определения и формулы: размещения, перестановки, сочетания.</p> <p>Комбинаторные задачи их типы. Примеры комбинаторных задач.</p>	2	<p>владеет понятиями: «комбинаторика», «комбинаторная задача»;</p> <p>приводит примеры комбинаторных задач;</p> <p>перечисляет типы комбинаторных задач;</p> <p>оперирует основными формулами комбинаторики;</p> <p>решает практические задачи с применением основных формул комбинаторики</p>

<p>Основные законы комбинаторики</p>	<p>Содержание учебного материала Основные законы комбинаторики: закон суммы, закон произведения для дизъюнктивных и недизъюнктивных множеств. Суть и особенности применения основных законов комбинаторики при решении комбинаторных задач.</p>	<p>2</p>	<p>формулирует основные законы комбинаторики; применяет законы комбинаторики при решении комбинаторных задач; решает практические задачи с применением основных законов комбинаторики</p>
<p>Бином Ньютона</p>	<p>Содержание учебного материала Формула разложения любой натуральной степени двучлена в многочлен. Основные правила: определение количества слагаемых разложения, вид слагаемых разложения, степени переменных слагаемых разложения. Определение коэффициентов разложения: треугольник Паскаля.</p>	<p>2</p>	<p>строит треугольник Паскаля; моделирует разложение любой натуральной степени двучлена в многочлен; применяет правила разложения; выполняет расчёты в комбинаторных задачах с применением биннома Ньютона</p>
<p>Основные понятия теории вероятностей</p>	<p>Содержание учебного материала Предмет теории вероятностей. Элементы теории вероятностей: основные понятия, определения. Формула и определение вероятности события. Классификация событий: достоверные, невозможные, случайные. Операции над событиями. Свойства вероятности события. Определение вероятности события в задачах.</p>	<p>2</p>	<p>владеет определениями: теории вероятностей, события, вероятности события; проводит классификацию событий; выполняет операции над событиями; записывает и поясняет формулу вероятности события; приводит примеры различных типов событий; решает задачи на применение формулы и свойств вероятности события</p>
<p>Теоремы сложения и умножения вероятностей событий</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация случайных событий (совместные и несовместные, зависимые и независимые). Теоремы сложения и умножения случайных событий: формулировка, аналитическая запись. Применение теорем сложения и умножения вероятностей событий в решении задач.</p>	<p>2</p>	<p>формулирует и записывает формулой теоремы сложения и умножения случайных событий; решает задачи на применение теорем сложения и умножения случайных событий</p>

<p>Закон распределения дискретной случайной величины</p>	<p>Содержание учебного материала Закон распределения дискретной случайной величины: суть, структура, особенности, свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Применение закона распределения дискретной случайной величины в решении задач.</p>	<p>2</p>	<p>определяет дискретную случайную величину, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение; формулирует закон распределения дискретной случайной величины; структурирует и использует закон распределения дискретной случайной величины; рассчитывает математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение дискретной случайной величины; анализирует результаты расчётов</p>
<p>Закон больших чисел</p>	<p>Содержание учебного материала Теория пределов и случайные величины в теории вероятностей. Основная особенность случайной величины. Теоремы Бернулли и Чебышева. Формулировка и математическая запись закона больших чисел. Значение закона больших чисел. Сферы применения.</p>	<p>2</p>	<p>формулирует закон больших чисел (теоремы Бернулли и Чебышева); применяет закон больших чисел для расчётов; описывает сферы применения закона больших чисел</p>
<p>Основные понятия математической статистики</p>	<p>Содержание учебного материала Основные понятия математической статистики: статистические данные, генеральная и выборочная совокупности, вариационный ряд, объём выборки, частоты варианты. Виды выборок. Задачи и цели математической статистики. Способы представления и обработки данных. Группировка статистических данных. Статистическое распределение выборки.</p>	<p>2</p>	<p>имеет представление о генеральной и выборочной совокупностях; представляет числовые данные и их характеристики; владеет понятиями: выборка, варианта, объём выборки, частота, относительная частота варианты; перечисляет и приводит примеры видов выборок; представляет данные таблицами, диаграммами, графиками; зашифровывает статистические данные;</p>

			по исходным данным строит статистическое распределение выборки; записывает расчётные формулы объёма выборки, относительной частоты варианты и использует их в практических задачах
Полигоны и гистограммы	Содержание учебного материала Графическая интерпретация статистического распределения выборки: полигоны и гистограммы. Определения. Изображения. Особенности. Свойства.	2	владеет определениями: «полигон» и «гистограмма»; строит в ДСК полигоны и гистограммы; анализирует и сопоставляет результаты построений полигонов и гистограмм
	Самостоятельная работа обучающихся к разделу 7 Разработка индивидуального проекта на тему: «Решение практических задач на обработку числовых статистических данных, вычисление их характеристик».	8	проводит анализ элементов дискретной математики с целью обобщения теоретического материала; подбирает примеры по теме из учебников и справочников; извлекает необходимую информацию из мультимедийных словарей и справочников с её дальнейшим использованием в процессе математической обработки числовых данных, вычислении их характеристик
Раздел 8. Геометрия		64	
Прямые в пространстве	Содержание учебного материала Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.	4	формулирует признаки и проводит доказательные рассуждения взаимного расположения прямых в пространстве;

	<p>Условие, при котором две прямые лежат в одной плоскости. Общее, векторное, параметрическое и каноническое уравнения прямой. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через заданные две точки.</p>		<p>распознаёт на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых в пространстве; выполняет построение углов между прямыми в пространстве; применяет признаки и свойства расположения прямых в пространстве; определяет расстояние между скрещивающимися прямыми</p>
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Пересечение прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Условие принадлежности прямой плоскости.</p>	2	<p>формулирует признаки и проводит доказательные рассуждения взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; распознаёт на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; выполняет построение углов между прямыми и плоскостями в пространстве; применяет признаки и свойства взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; определяет расстояние от точки до плоскости; изображает перпендикуляры и наклонные к плоскости; описывает расстояние от прямой до плоскости</p>
<p>Плоскости в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала Взаимное расположение плоскостей в пространстве: перпендикулярность и параллельность плоскостей.</p>	4	<p>формулирует определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;</p>

	<p>Перпендикуляр и наклонная. Угол между плоскостями: двугранный угол. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Уравнение плоскости в отрезках. Нормальное уравнение плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.</p>		<p>формулирует признаки и проводит доказательные рассуждения взаимного расположения плоскостей в пространстве; распознаёт на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения плоскостей в пространстве; выполняет построение углов между плоскостями в пространстве; применяет признаки и свойства взаимного расположения плоскостей в пространстве; определяет расстояние между плоскостями</p>
<p>Геометрические преобразования пространства</p>	<p>Содержание учебного материала Виды отображений. Понятие конгруэнтности фигур. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, центральная и осевая симметрии, поворот относительно плоскости. Преобразования подобия. Свойство отношения длин. Различные способы оценки расстояний. Подобие и гомотетия. Аффинные преобразования плоскости. Проективная геометрия.</p>	2	<p>формулирует и доказывает основные теоремы о расстояниях; изображает на чертежах и моделях расстояния; обосновывает свои суждения; определяет и вычисляет расстояния в пространстве</p>
<p>Параллельное проектирование</p>	<p>Содержание учебного материала Параллельное проектирование: площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p>	2	<p>применяет формулы и теоремы планиметрии для решения задач; знаком с понятием параллельного проектирования; демонстрирует свойства параллельного проектирования; формулирует теорему о площади ортогональной проекции многоугольника</p>

Изображение пространственных фигур	Содержание учебного материала Изображение пространственных фигур на плоскости. Элементы планиметрии.	2	применяет теорию для обоснования построений; аргументирует свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	Содержание учебного материала Классы, виды, типы многогранников. Основные характеристики, свойства, особенности изображения на плоскости многогранников. Многогранные углы.	2	описывает и характеризует различные виды многогранников; перечисляет основные элементы и свойства многогранников; изображает многогранники; выполняет построения на изображениях и моделях многогранников; вычисляет линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях; аргументирует свои суждения; характеризует и изображает развёртки многогранников
Призма	Содержание учебного материала Призма: свойства, признаки, характеристики, параметры. Изображение призмы с различными основаниями на плоскости. Составные части призмы: вершины, рёбра, грани. Развёртка. Виды призм: правильная, прямая и наклонная.	2	владеет основными понятиями и определениями; перечисляет свойства, признаки; описывает характеристики; изображает призмы разных видов и классов
Параллелепипед. Куб	Содержание учебного материала Параллелепипед: свойства, признаки, характеристики, параметры. Изображение параллелепипеда на плоскости. Составные части параллелепипеда: вершины, рёбра, грани. Развёртка. Параллелепипед: прямой и наклонный. Куб: изображение, основные характеристики.	2	владеет основными понятиями и определениями; перечисляет свойства, признаки; описывает характеристики; изображает параллелепипед и куб графически

<p>Пирамида. Тетраэдр</p>	<p>Содержание учебного материала Пирамида: свойства, признаки, характеристики, параметры. Изображение пирамиды на плоскости. Составные части пирамиды: вершины, рёбра, образующие, грани. Развёртка. Пирамида: прямая и наклонная. Тетраэдр: изображение, основные характеристики.</p>	<p>2</p>	<p>владеет основными понятиями и определениями; перечисляет свойства, признаки; описывает характеристики; изображает пирамиды с разными основаниями графически</p>
<p>Симметрия в многогранниках</p>	<p>Содержание учебного материала Симметрия в многогранниках: осевая, центральная, зеркальная. Элементы симметрии. Основные понятия: ось, центр симметрии. Примеры многогранников с различными типами симметрии. Изображение многогранников, обладающих симметрией.</p>	<p>2</p>	<p>отличает и характеризует виды симметрий в пространстве; формулирует основные определения и свойства; характеризует симметрию многогранников; применяет свойства симметрии при решении задач</p>
<p>Сечения многогранников</p>	<p>Содержание учебного материала Сечения многогранников: виды, свойства, особенности, изображения. Параллельное и диагональное сечения. Виды сечений. Секущая плоскость. Методы построения сечений: аксиоматический, комбинированный. Правила построения секущих плоскостей.</p>	<p>2</p>	<p>характеризует сечения многогранников; изображает поперечное и продольное сечения в многогранниках; использует свойства сечений при решении задач</p>
<p>Правильные многогранники</p>	<p>Содержание учебного материала Классы, виды, типы правильных многогранников. Основные характеристики, свойства, особенности изображения на плоскости правильных многогранников. Правильные многогранники в природе и архитектуре. Элементы симметрии правильных многогранников.</p>	<p>2</p>	<p>описывает и характеризует различные виды правильных многогранников; перечисляет основные элементы и свойства правильных многогранников; изображает правильные многогранники; выполняет построения на изображениях и моделях правильных многогранников; аргументирует свои суждения; характеризует и изображает развёртки правильных многогранников</p>

Объём многогранника	<p>Содержание учебного материала Объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, усечённой пирамиды. Изображения. Расчётные формулы. Особенности. Объём куба. Единицы измерения. Равновеликие и подобные многогранники. Отношение объёмов подобных многогранников.</p>	2	формулирует определение объёма прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; записывает и применяет расчётные формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; вычисляет объём куба; владеет понятиями: «равновеликие многогранники», «подобные многогранники»
Цилиндр	<p>Содержание учебного материала Цилиндрическая поверхность. Поверхность вращения. Основные понятия: поверхность цилиндра, основания, образующая, радиус, высота, ось цилиндра. Прямой, равносторонний и наклонный цилиндры: изображение. Уравнение цилиндра. Разновидности цилиндров. Сечения цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра и его оснований. Развёртка цилиндра. Общая площадь поверхности цилиндра и его объём.</p>	2	знаком с видами тел вращения; формулирует определения и свойства цилиндра; знает уравнение и основные характеристики цилиндра; изображает цилиндр; перечисляет разновидности цилиндров; вычисляет площади цилиндра: оснований, боковой поверхности, общую площадь цилиндра и его объём; выполняет рисунок по условию задачи
Конус	<p>Содержание учебного материала Коническая поверхность. Поверхность вращения. Основные понятия кругового конуса: вершина, основание, образующая, высота, ось, осевое сечение конуса. Полная поверхность конуса. Развёртка конуса. Уравнение конуса. Разновидности конусов. Площадь боковой поверхности конуса и его основания. Общая площадь поверхности конуса и его объём. Усечённый конус и его основные свойства, характеристики, расчётные формулы площадей и объёма.</p>	2	формулирует определения и свойства конуса; знает основные характеристики конуса; изображает конус (усечённый конус); вычисляет площади конуса (усечённого конуса) и его объём; выполняет рисунок по условию задачи

Шар. Сфера	<p>Содержание учебного материала Основные компоненты шара (сферы): центр, радиус, диаметр. Шар (сфера) как тела вращения. Шар и сфера: изображение и их сечения. Касательная и диаметральной плоскости к сфере (шару). Большой круг (большая окружность). Свойства касательной плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Шар и сфера как тела вращения. Вписанные и описанные многогранники. Их свойства.</p>	2	<p>формулирует определения и свойства шара и сферы; знает основные характеристики шара и сферы; изображает шар и сферу; применяет свойства касательной плоскости к шару (сфере); выполняет рисунок по условию задачи; формулирует теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере</p>
Объем шара и площадь сферы	<p>Содержание учебного материала Объем шара и площадь сферы: расчётные формулы. Вписанные и описанные сферы и шары. Теорема Архимеда. Площадь поверхностей, объем шара и его частей. Объемы шарового сегмента и шарового сектора: изображения и формулы. Формула площади боковой поверхности шарового слоя.</p>	2	<p>владеет понятиями: «сфера», «шар»; изображает сферу, шар и их сечения; знает формулы расчёта объема шара и площади сферы; применяет расчётные формулы при решении задач</p>
Площади поверхностей многогранников	<p>Содержание учебного материала Площади поверхностей многогранников: правила, свойства, теоремы, расчётные формулы. Формула Эйлера. Элементы планиметрии. Таблица площадей поверхностей многогранников.</p>	2	<p>владеет основными понятиями и определениями планиметрии; вычисляет площади поверхностей и общие площади многогранников</p>
Прямоугольная система координат в пространстве	<p>Содержание учебного материала Прямоугольная система координат в пространстве. Преобразования прямоугольной системы координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками в пространстве.</p>	2	<p>владеет определениями ДСК на плоскости и в пространстве; изображает ДСК в пространстве; изображает простейшие правильные многогранники в ДСК в пространстве; находит расстояния между двумя точками в пространстве</p>

<p>Уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала Аналитическое и графическое задание поверхности в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве. Частные случаи. Текущие координаты точек поверхности. Векторное уравнение линии в пространстве.</p>	<p>2</p>	<p>владеет понятиями сферы, плоскости, прямой в пространстве; записывает уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве; применяет уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве при решении задач</p>
<p>Векторы в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Операции над векторами: сумма, произведение, скалярное произведение векторов.</p>	<p>2</p>	<p>формулирует определения: вектора, равенства векторов, модуля вектора; демонстрирует изображение вектора на плоскости и в пространстве; владеет операциями: умножения вектора на число, разложения вектора по направлениям, проектирования вектора на координатную ось; выполняет операцию скалярного произведения векторов и расчёта (определения) координат вектора в пространстве аналитическим и графическим методами</p>
<p>Векторы в прикладных задачах</p>	<p>Содержание учебного материала Сферы применения теории векторов на плоскости и в пространстве. Использование метода координат и основных характеристик, свойств векторов в пространстве при решении математических и прикладных задач.</p>	<p>2</p>	<p>использует координаты и векторы в пространстве при решении математических и прикладных задач; сопровождает решение задачи изображением (построением); применяет основные теоремы, формулы, свойства и параметры теории векторов в планиметрии и стереометрии</p>

Итоговое занятие	<p>Содержание учебного материала Систематизация знаний и умений по математике: алгебре и началам анализа, геометрии.</p>	2	<p>владеет теоретическим материалом; формулирует определения, теоремы, законы; описывает свойства, характеристики, параметры; использует формулы, справочный материал; выполняет изображения геометрических объектов; решает математические и прикладные задачи</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся к разделу 8 1. Подготовка доклада на тему: «Многогранники в искусстве». 2. Создание электронной презентации на тему: «Применение метода координат в механике». 3. Подготовка к промежуточной аттестации.</p>	12	<p>проводит анализ элементов стереометрии с целью обобщения теоретического материала; подбирает примеры по теме из учебников и справочников; извлекает необходимую информацию из мультимедийных словарей и справочников с её дальнейшим использованием в процессе выполнения различных видов внеаудиторной самостоятельной работы</p>
ВСЕГО:		234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы, стулья;
- классная доска;
- тематические наглядные пособия: учебные таблицы, плакаты, схемы, мультимедийные презентации и др.;
- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- экран;
- точки доступа к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / М.И. Башмаков. – М.: КНОРУС, 2019. – 394 с.

Дополнительные источники:

1. Алимов, Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник / Ш.А. Алимов. – М.: Просвещение, 2018.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М., 2018.

Интернет-ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Вид учебной работы	Тема занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Кол-во часов
1.	У	Математика в современном мире	Заочная (виртуальная) экскурсия	2
2.	У	Площадь криволинейной трапеции	Работа малыми группами	2
3.	У	Применение интегралов в физике и геометрии	Урок-практикум	2
4.	У	Полигоны и гистограммы	Работа малыми группами	2
ВСЕГО:				8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для текущего контроля, который проводится на каждом уроке, разработаны упражнения для проверки основных знаний по теме: самостоятельные и контрольные работы, тестовые задания, контрольные вопросы для фронтального и индивидуального опроса.

Для эффективной организации и контроля выполнения внеаудиторной самостоятельной работы подготовлены тематика рефератов, сообщений, электронных презентаций и индивидуальных творческих проектов.

Используемые формы контроля обеспечены шкалами оценивания и представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Математика».

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (билеты с двумя теоретическими и двумя практическими заданиями).