

Муниципальное образование Апшеронский район,
г. Апшеронск

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение вечерняя (сменная)
общеобразовательная школа № 1

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от «30» августа 2021 года протокол № 1
Председатель  А.Е.Чайларьянц _

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Уровень образования - 10,11,12 классы среднего общего образования

Количество часов - 306

Базовый уровень

Тесленко Юрий Михайлович учитель МБОУВ(С)ОШ №1

Программа разработана

в соответствии с ФГОС СОО на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (от 28 июня 2016 г. № 2/16-з, сайт www.fgosreestr.ru) и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МБОУВ(С)ОШ № 1

УМК Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ш.А.Алимова, Ю.М., Колягина и др.; М.: Просвещение, 2021.; Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни УМК Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М.: Просвещение, 2020.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Изучение данного курса завершает формирование **ценностно-смысловых установок и ориентаций** учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможно представить образование современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре и началам математического анализа

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие **ключевые задачи**:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа по математике для 10-11-12 классов вечерней школы составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, по математике (сайт www.fgosrestr.ru) с учетом письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021г. за № 47-01-13-14546/ 21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования», а так же в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС СОО) 2020 г. С учетом тематического планирования к УМК Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др. (Алгебра и начала анализа 10-11 классы), тематического планирования к УМК Л.С.Анатасян, В.Ф. Бутузова и др (Геометрия 10-11 классы) Преподавание единого предмета «Математика» ведется с количеством часов, определенных ООП общеобразовательной организации. В соответствии с учебным планом ОУ рабочая программа рассчитана на 340 часов (базовый уровень)

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

- 10 класс 102 часа – 2 часа алгебры и начала анализа + 1 час геометрии в неделю, 34 учебных недель;
- 11 класс 102 часа – 2 часа алгебры и начала анализа + 1 час геометрии в неделю, 34 учебных недель;
- 12 класс 102 часа – 2 часа алгебры и начала анализа + 1 час геометрии в неделю, 34 учебных недель.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного стандарта основного образования.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Аркосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

	отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

II. Содержание учебного предмета математика (10,11,12 классы) (основная базовая программа)

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной средней образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

	жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с	– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

	уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными	<i>точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> – <i>доказывать геометрические утверждения;</i> – <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i>
--	--	---

Планируемые предметные результаты обучения математики

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом

Базовый уровень «Системно – теоретические результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения,	– Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

¹Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

²Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
Геометрия	– Оперировать на базовом	– Оперировать понятиями:

	причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла,	– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями:

		В повседневной жизни и при изучении других предметов: – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;	– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; В повседневной жизни и при изучении других предметов: – решать практические задачи и задачи из других предметов

	заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые	логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
--	---	---

	реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

	подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a). – приводить несколько	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств;

	функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в	– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – решать прикладные задачи из

	примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом	– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на

	промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения и т.п.); – строить эскиз графика	числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
--	---	---

График выполнения
практической части программы по геометрии в 10 классе
(контрольные работы)

н/п	предмет	Темы контрольных работ
		10 класс
1	Алгебра и начала анализа	Контрольная работа «Повторение» или Контрольное тестирование
2		Контрольная работа «Действительные числа»
3		Контрольная работа «Тригонометрические формулы
4		Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»
5		Контрольная работа «Тригонометрические функции»
6	Геометрия	Контрольная работа «Перпендикулярная ось прямых и плоскостей»
7		Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
		11 класс
8	Алгебра и начала анализа	Контрольная работа «Проверочная»
9		Контрольная работа: «Степенная функция»
10		Контрольная работа: «Показательная функция»
11		Контрольная работа «Логарифмическая функция».
12		Контрольная работа «Системы уравнений»
13	Геометрия	Контрольная работа по теме «Многогранники»
14		Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения».
		12 класс
15		Контрольная работа ««Производная и ее геометрический смысл»...».
16	Алгебра и начала анализа	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».
17		Контрольная работа «Интеграл».
18		Контрольная работа «Комбинаторика».
19		Контрольная работа «Элементы теории вероятностей».
20		Контрольная работа «Статистика
21	Геометрия	Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»
22		Контрольная работа «Объёмы тел»

Объём шара и площадь сферы	4	Объём шара	1	решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел	Экологическое воспитание: способности применять знания, получаемые при изучении математики, для решения задач, связанных с окружающей природной средой
		Площадь сферы	1	Формулировать и доказывать теоремы об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	решать задачи с применением формул объёмов различных тел	
		Контрольная работа «Объёмы тел»	1		
		Зачет № 2			
Заключительное повторение при подготовке к ЕГЭ	14		14		
Всего	306		306		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей математики МБОУВ(С)ОШ

от _____ 2021 года

подпись руководителя МО

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУВ(С)ОШ №1

подпись _____ 2021 года

Ф.И.О.

Тематическое распределение часов

№	Разделы	Количество часов			
		всего	10 класс	11 класс	12 класс
1	Алгебра и начала анализа	204	68	68	68
2	Геометрия	102	34	34	34
	Итого	306	102	102	102

Источники информации:

1. ФГОС СОО (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 в редакции от 11.12.2020)
2. Примерная основная образовательная программа СОО от 28 июня 2016 г. № 2/16-з
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2018
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других. 10 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2017
5. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 – 11 классы / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2020
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2018
7. Геометрия. Поурочные разработки. 10 – 11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов М.В. – М.: Просвещение, 2018

				Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения	
Объёмы тел	10				
Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Понятие объёма	1	Объём	Объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей
		Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Объём	многоугольников формулировать основные свойства объёмов и
Объёмы прямой призмы и цилиндра	1	Объём прямой призмы, цилиндра	1	Объём	выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	3	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1	Вычисление	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса;
		Объём наклонной призмы	1	Объём	
		Объём пирамиды, конуса.	1	Объём	
					Физическое воспитание: установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек
					Профессиональное самоопределение: осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету

Тематическое планирование к рабочей программе по математике 10,11,12 классы 2021 – 2022 учебный год ФГОС

10 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Алгебра и начала математического анализа	68		68		
Повторение	6	Решение задач с использованием делимости чисел, долей и процентов	1	Уметь решать уравнения и задачи, пройденные в 7-9 классах.	Популяризация научных знаний:
		Решение задач с использованием свойств степеней и корней.	1	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.	- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
		Модуль числа и его свойства. Решение задач с использованием модулей чисел.	1	Приводить примеры (давать определение) арифметических корней	Нравственное развитие, воспитание и социализации:
		Решение задач на движение и совместную работу..	1		- поддержка единства и целостности, преемственности и непрерывности воспитания
		Решение числовых неравенств с одной переменной методом числовых промежутков	1		- формирование внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
		Контрольная работа № 1 «Повторение» или тестирование.	1		Приобщение детей к культурному наследию
Зачет № 1					
Действительные числа	13	Целые и рациональные числа	2	Находить сумму убывающей геометрической прогрессии. Переводить	Нравственное развитие, воспитание и социализации:

Сфера		Усечённый конус	I	проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе
	4	Сфера и шар. Площадь сферы	I	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом	
		Площадь поверхности шара. Взаимное расположение сферы и прямой	I		Популяризации научных знаний: взаимосвязях человека с природной средой, о роли математики в познании этих закономерностей
		Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	I		

		Действительные числа	1	бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выраженными со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
		Арифметический корень натуральной степени	3		
		Степень с рациональным и действительным показателями	3		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
		Контрольная работа № 2 « Действительные числа»	1		
Зачет № 2					
Тригонометрические формулы	20	Радианная мера угла	1	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.	Патриотическое воспитание: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию
		Поворот точки вокруг начала координат	2		
		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
		Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.	Гражданское воспитание: готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач
		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного того же угла	2		
		Тригонометрические тождества	2	Применять при преобразованиях и	

[illegible]

	Синус, косинус и тангенс углов и формулы сложения	1	вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов.	Нравственное развитие, воспитание и социализации: понимания значения математической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
	Формулы приведения	2		
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа № 3	1		
	«Тригонометрические формулы»			
Зачет № 3				
Тригонометрические уравнения	15			
	Уравнение $\cos x = a$	3	Уметь находить арксинус, арккосинус арктангенс действительного числа	Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.
	Уравнение $\sin x = a$	3	Применять свойства арксинуса	
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	Арккосинуса, арктангенса числа.	
	Решение тригонометрических уравнений	4	Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса	
	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1	угла(числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после	Популяризации научных знаний: интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа	1		

вероятностей				достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместных событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел	познавательных направлений новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
		Комбинация событий. Противоположное событие	I		
		Вероятность события	I		
		Сложение вероятностей	I		
		Независимые события. Умножение вероятностей	I		
		Статистическая вероятность	I		
		Контрольная работа «Элементы теории вероятностей».	I		
Статистика	4	Случайные величины	I		
		Центральные тенденции	I		
		Меры разброса	I		
		Контрольная работа «Статистика»	I		
		Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины.		Популяризации научных знаний: интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию Профессиональное самоопределение: интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, Нравственное воспитание: оценивать своё поведение и	

		№4 «Тригонометрические уравнения»	замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.	способности к самообразованию Трудовое воспитание: интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний
Тригонометрические функции	14	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Экологическое воспитание: способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач,
		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	
		Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3	

		первообразных		Находить первообразные функций: $v = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $v = \sin x$, $v = \cos x$, $v = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона	правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей
		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2		
		Вычисление интегралов Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
		Применение производной интеграла к решению практических задач	1		Трудовое воспитание: коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Интеграл».	1		
		Зачет № 2			
Комбинаторика	8	Правило произведения	1	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа и размещений, перестановок и сочетаний. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля Применять формулу бинома Ньютона. при возведении бинома в натуральную степень	Экологическое воспитание: экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике
		Перестановки	2		
		Размещения	1		
		Сочетания и их свойства	1		
		Бином Ньютона	2		
		Контрольная работа «Комбинаторика».	1		
Элементы теории	7	События	1	Приводить примеры случайных,	Популяризации научных знаний:

		Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2	используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам	Трудовое воспитание: интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний
		Свойство функции $y = \lg x$ и её график	2		
		Обратные тригонометрические функции	1		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
		Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции»	1		
Зачет № 4					
10 класс					
Геометрия	34		34		
Введение	3	Предмет стереометрии	1	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.	Трудовое воспитание: осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету
		Аксиомы стереометрии	1	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	
		Некоторые следствия из аксиом	1		
Параллельность прямых и плоскостей	15			Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о	Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её
Параллельность прямых и плоскостей.	4	Параллельные прямые в пространстве	1		

		геометрический смысл».		при решении задач Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежуток возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции	Нравственное воспитание: готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных задач, познавательных экспериментов, создании учебных проектов,
		Зачет № 1			
Применение производной к исследованию функций	13	Возрастание и убывание функции	2	Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница	Популяризации научных знаний: познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
		Экстремумы функции	2		
		Применение производной к построению графиков функций	2		
		Наибольшее и наименьшее значения функции	3		Физическое воспитание: ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью
		Выпуклость графика функций, точки перегиба	1		Профессиональное самоопределение: осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету,
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
Интеграл		Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1		
	10	Первообразная	2	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции.	Экологическое воспитание: осознания ценности соблюдения
		Правила нахождения	2		

		Параллельные прямые в пространстве	1	параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей	существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни Популяризация научных знаний: мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	4	Скрещивающиеся прямые	1	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с	Формирования культуры здоровья: осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью
		Углы с сонаправленными сторонами	1		
		Угол между прямыми	2		Патриотическое воспитание: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию

	Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения».	1	центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач	исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем
Зачет № 3				
Итоговое повторение	3	Решение задач из материалов ЕГЭ	3	
12 класс				
Алгебра и начала математического анализа	68		68	
Производная и её геометрический смысл	14	Производная	2	Патриотическое воспитание: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математической науки в жизни современного общества
		Производная степенной функции	2	
		Правила дифференцирования	3	
		Производные некоторых элементарных функций	2	
		Геометрический смысл производной	3	Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	
		Контрольная работа «Производная и ее	1	

				сонаправленными сторонами; объяснять что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними	
Параллельность плоскостей	2	Параллельные плоскости	1	Формулировать определение параллельных плоскостей	Популяризация научных знаний: представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
		Свойства параллельных плоскостей	1	формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач	
Тетраэдр и параллелепипед	5	Тетраэдр	1	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	Патриотическое воспитание: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию Гражданское воспитание: стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий
		Параллелепипед	1		
		Задачи на построение сечений	2		

		Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения; о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	
		Простейшие задачи в Простейшие задачи в	1		
Скалярное произведение	3	Угол между векторами	1	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов	Гражданское воспитание: стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности Популяризации научных знаний: о роли предмета в познании закономерностей развития природы, взаимосвязях человека с природной средой
		Скалярное произведение векторов	1	формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач	
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
Движения	3	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства объяснять, что такое	Популяризации научных знаний: интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию,
		Зеркальная симметрия			
		Параллельный перенос	1		

		Контрольная работа «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1		поступков
		Зачет № 1			
Перпендикулярность прямых и плоскостей	16				Популяризация научных знаний: познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой
Перпендикулярность прямой и плоскости	5	Перпендикулярные прямые в пространстве Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	1	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
		Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	2		
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и	6	Расстояние от точки до перпендикуляра	2		Патриотическое воспитание: ценностного отношения к

пространстве	Равенство векторов	примеры физических векторных величин	учебной деятельности;
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	3	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитание векторов и умножение векторов на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правила многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами	Трудовое воспитание: осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей
Компланарные векторы	3	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач	Экологическое воспитание: ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью повышения уровня экологической культуры
Зачет № 2			
Метод координат в пространстве. Движения	9	Объяснять, как вводятся прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются	Нравственное воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе
Координаты точки и координаты вектора	3	Прямоугольная система координат	

плоскостью				такое перпендикуляр и проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми формулировать и доказывать теорему о трёхперпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки(фигуры) на плоскость	отечественному культурному, историческому и научному наследию Гражданское воспитание: готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач
	Теорема о трёх перпендикулярах	2			
	Угол между прямой и плоскостью	2			
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	5	Двугранный угол.	1	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о двух	Популяризация научных знаний: познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
		Прямоугольный параллелепипед	1		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		Физическое воспитание: осознания последствий и неприятия вредных привычек
		Контрольная работа «Перпендикулярность	1		

					боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже			Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и
Правильные многогранники	5	Симметрия в пространстве	1	1	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n- угольники при $n > 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами они обладают. Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»			
Векторы в пространстве	7	Зачет № 1			Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов приводить			Нравственное воспитание: стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой
Понятие вектора в	1	Понятие вектора.	1	1				

		прямых и плоскостей»		плоскостей; объяснять, какой признаке перпендикулярности параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух	
Зачет №2					
11 класс					
Алгебра и начала математического анализа	68		68		
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	13	Преобразование рациональных выражений	2		Популяризация научных знаний: мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира
		Преобразование степенных выражений	2		
		Преобразование иррациональных выражений	2		
		Преобразование тригонометрических выражений	2		Трудовое воспитание: коммуникативной

многогранника. Призма				называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	осознания ценности жизни
Пирамида	3	Пирамида Правильная пирамида Усечённая пирамида	1 1 1	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади	Трудовое воспитание: коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности Профессиональное самоопределение осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету

	Решение тригонометрических уравнений.	2	компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской
	Решение иррациональных уравнений.	2	нравственное воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе
	Контрольная работа: «Проверочная»	1	
Зачет №1			
Степенная функция	12	3	Физическое воспитание: ценности жизни, ответственности отношения к своему здоровью
	Степенная функция, её свойства и график	3	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл пере Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать
	Взаимно обратные функции.	2	
	Равносильные уравнения и неравенства	2	
	Иррациональные уравнения	2	
	Иррациональные неравенства	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа: «Степенная функция»	1	Патриотическое воспитание: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математической науки в жизни современного общества

	логарифмических выражений			познавательных выполнении экспериментов	задач,
	Решение логарифмических уравнений	1			
	Решение показательных и логарифмических уравнений	1		Популяризация научных знаний: познавательных на мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений	
	Решение показательных и логарифмических неравенств	1			
	Системы показательных уравнений и неравенств от одной и двух переменных	2			
	Смешанные системы и совокупности уравнений от одной и двух переменных	2		Формирование культуры здоровья необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни	
	Контрольная работа «Системы уравнений»	1			
11 класс					
Геометрия	34		34		
Повторение материала 10 класса	5	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2	Популяризация научных знаний: познавательных на мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений	
		Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2		
		Повторение по теме «Двугранный угол».	1		
Многогранники	10				
Понятие	2	Понятие многогранника.	1	Объяснять, какая фигура	Формирование культуры здоровья

				равносильные преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач			
Зачет №2							
Показательная функция	11	Показательная функция, её свойства и график	2	По графикам показывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика),	Нравственное воспитание: стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности		
		Показательные уравнения	2		Популяризация научных знаний: интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию		
		Показательные неравенства	2				
		Системы показательных уравнений и неравенств	2				
		Урок обобщения и систематизации	2	обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены			
		Контрольная работа: «Показательная функция»	1				

				Формулировать перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	учётом осознания последствий поступков;
Зачет № 4					
Заключительное повторение за 11 класс	14	Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем.	2	Патриотическое воспитание: интересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества	
		Преобразование степенных и иррациональных выражений	1		
		Решение показательных уравнений	2	Гражданское воспитание: готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, учебных,	
		Свойства логарифмов. Преобразование	1		

				неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих			
Зачет № 3							
Логарифмическая функция	18	Логарифмы	2	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).	Патриотическое воспитание: способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,		
		Свойства логарифмов	2	Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.	Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе		
		Десятичные и натуральные логарифмы	3				
		Логарифмическая функция, её свойства и график	2		готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с		
		Логарифмические уравнения	3				
		Логарифмические неравенства	3				
		Урок обобщения и систематизации знаний	2				
	Контрольная работа «Логарифмическая функция».	1					