



муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Школа № 78
имени Героя Советского Союза П.Ф. Ананьева»
городского округа Самара

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР

Карим /Каримова Е.В./

« 31 » 08 20 22 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Смирнов В.Н. /Смирнов В.Н./

Приказ № 280 от « 01 » 09 20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика Класс (ы) 10-11

Учитель (педагог) _____

Кол. часов поуч. плану двести четыре (204) в год

девяносто шесть (96) в I полугодии сто восемь (108) во 2 полугодии

шесть (6) в неделю

Составлена в соответствии с программой Программа для ОУ Алгебра
(название и авторы программы)

10-11 классов, А.Г. Мордкович, 2018г, Геометрия, 10-11 кл.
Т.А. Буришструва, 2020

Рекомендованной (утвержденной) Минпросвещения РФ
(кем рекомендована, утверждена, когда)

Учебник:

Автор А.Г. Мордкович; И.С. Ятманский

Название Алгебра и начала анализа 10-11 кл. Геометрия

Издательство Мнемозина, Просвещение год издания 2018, 2018

Рассмотрена на заседании МО учителей Естественно-математического и прикладного цикла

Протокол № 1 « 29 » 08 20 22 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике 10-11 класс составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 и 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне
2. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.»/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2018
3. Стандарт основного общего образования по математике. Стандарт основного общего образования по математике.
- 4.Сборник нормативных документов. Математика/Сост. Э. Д. Днепров, А. Г., Аркадьев. – М.: Дрофа. 2018
5. Программы для ОУ. Алгебра, 10-11 классы. А.Г. Мордкович, М.: Мнемозина. 2018
6. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2018
7. Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2020

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика предмета

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математики:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

В содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретения математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и Примерной программы основного общего образования, предназначена для изучения математики в 10 и 11 классе (профильный уровень).

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 204 часа в 10 классе (4 часа алгебры и 2 часа геометрии) и 204 часа в 11 классе (4 часа алгебры и 2 часа геометрии). Преподавание ведется с использованием УМК А. Г. Мордковича и Л.С. Атанасяна.

При изучении алгебры, геометрии и начал анализа в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему и от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения математических процессов «все общее — общее — единичное».

Специфика целей и содержания изучения алгебры, геометрии и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

С учетом возрастных особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, сформулированы ожидаемые результаты обучения, продуманы возможные формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, тренировочная практическая работа, исследовательская практическая работа, лабораторно-практическая работа, математический диктант, диагностическая тестовая работа, тестовая работа, игровые контролирующие задания, управляемая самостоятельная работа, контрольная работа.

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения алгебре осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

Познавательная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследования несложных реальных связей и зависимостей;
Информационно-коммуникативная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно); использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности; владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).
Рефлексивная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке; умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности; владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

Содержание обучения

Алгебра, 10 класс

1. Действительные числа (13 ч)

Натуральные числа, определение, свойства. Признаки делимости натуральных чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел. Основная теорема арифметики. Рациональное число, определение, запись в виде обыкновенной дроби бесконечной десятичной периодической дроби. Определение иррационального числа. Действительные числа и числовая прямая; числовые неравенства, числовые промежутки; среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел; аксиоматика действительных чисел. Определение модуля действительного числа, свойства модуля. Метод математической индукции.

2. Числовые функции (12 ч)

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция. Возрастающая и убывающая функция, монотонная функция, исследование функции на монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значение. Период функции.

3. Тригонометрические функции (29 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.

4. Тригонометрические уравнения (11 ч)

Аркосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$.

Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

5. Преобразование тригонометрических выражений (18 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

6. Комплексные числа (9 ч)

Определение комплексного числа. Свойства комплексных чисел. Изображение комплексного числа на координатной плоскости. Определение модуля комплексного числа; запись комплексного числа в тригонометрической форме. Комплексные числа и квадратные уравнения. Формула Муавра. Алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа.

7. Производная. (30 ч)

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$,

$y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$), правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

8. Комбинаторика и вероятность (7 ч)

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Сочетания, размещения. Определение вероятности. Задачи на определение вероятности события.

9. Повторение (7 ч)

Геометрия, 10 класс

1. Введение. Аксиомы стереометрии (3 часа).

Стереометрия как раздел геометрии. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов).

Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойства параллельных прямых. Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Определение тетраэдра. Изображение тетраэдра на плоскости. Определение параллелепипеда. Изображение параллелепипеда на плоскости. Сечение тетраэдра и параллелепипеда.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак. Прямоугольный параллелепипед и куб: определение, свойства. Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.

4. Многогранники (19 часов)

Многогранники: вершины, ребра, грани. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды. Треугольная пирамида. Площадь боковой поверхности. Правильная пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде.

5. Векторы в пространстве (9 часов)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Векторы. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Разложение вектора по двум некомпланарным.

6. Повторение (4 часа)

Алгебра, 11 класс

Повторение основного курса средней школы и 10 класса (6 ч).

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Исследование функции с помощью производной.

Многочлены (10 ч).

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенная функция (22 ч).

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функция (30 ч).

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (9 ч).

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (10 ч).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (32 ч).

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (17 ч).

Геометрия, 11 класс

Метод координат в пространстве (16 ч).

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение

векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Объемы тел (21 ч).

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (15ч).

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса учащиеся:

должны углубить и развить знания:

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

должны научиться (на продуктивном уровне освоения):

Алгебра

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

- 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;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

- вычислять производные элементарных функций, 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Геометрия, 10 класс

Введение. Аксиомы стереометрии.

Должны научиться:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

Параллельность прямых и плоскостей.

Должны научиться:

- описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- строить простейшие сечения куба, тетраэдра;

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Должны научиться:

- описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

Многогранники

Должны научиться:

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач
- строить простейшие сечения призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

Векторы в пространстве

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Должны научиться:

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Повторение

Должны научиться:

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Алгебра, 11 класс

В результате изучения математики выпускник должен:

Понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Научиться

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

Научиться:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

Научиться:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Научиться:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Научиться:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия, 11 класс

Метод координат в пространстве

Должны научиться: построить прямоугольную систему координат в пространстве, задать координаты точки, найти расстояние между двумя точками, построить вектора в пространстве, найти длину вектора, координаты вектора, найти скалярное произведение векторов.

Цилиндр, конус, шар

Должны понимать: понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр); уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы.

Должны научиться: решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; решать задачи на вычисление площади сферы.

Объемы тел

Должны понимать: понятие объёма, основные свойства объёма; формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда; правило нахождения прямой призмы; что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра; формулу для вычисления объёма цилиндра; способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы; формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды; формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса; формулу объёма шара; определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов; формулу площади сферы.

Должны научиться: Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра; воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач; решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды; применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач; применять формулу объёма шара при решении задач; различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации

Должны понимать: основные определения и формулы изученные в курсе геометрии.

Должны научиться: применять формулы при решении задач.

В результате изучения **геометрии** выпускник должен:

Научиться

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;*

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Учебно-тематический план. Алгебра, 10 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Действительные числа	13	1
2	Числовые функции	12	1
3	Тригонометрические функции	29	1
4	Тригонометрические уравнения	11	1
5	Преобразование тригонометрических выражений	18	1
6	Комплексные числа	9	1
7	Производная	30	2
8	Комбинаторика и вероятность	7	1
9	Повторение	7	
	ИТОГО	136	9

Геометрия, 10 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Введение. Аксиомы стереометрии	3	0
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
4	Многогранники	19	1
5	Векторы в пространстве	9	1
6	Повторение	4	0
	Итого	68	5

Алгебра, 11 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение основного курса средней школы и 10 класса	6	1
2	Многочлены	10	1
3	Степени и корни. Степенная функция	22	2
4	Показательная и логарифмическая функции	30	2
5	Первообразная и интеграл	9	1
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	10	0
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	32	2
8	Обобщающее повторение	17	1
	ИТОГО	136	8

Геометрия, 11 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Метод координат в пространстве	16	2
2	Цилиндр, конус, шар	16	1
3	Объемы тел	21	2
4	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	15	1
	Итого	68	5

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает

обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Учебно-методическое обеспечение.

Алгебра

1. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10 класс. Учебник. Задачник. – М.: Мнемозина; 2018
2. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчиская. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина; 2018
3. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина; 2018
4. Л. Г. Гинзбург Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина; 2018
5. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Тематические тесты и зачеты. – М.: Мнемозина; 2018
6. Ф. Ф. Лысенко Математика ЕГЭ – 2022. Вступительные экзамены. – Ростов-на-Дону: Легион;
7. С. М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов Задачи по алгебре и началам анализа 10-11 класс. – М.: Просвещение. 2015

Пособия для учителя:

- А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11.Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина; 2018
- Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля. М., Просвещение; 2018
- Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного

экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель; 2022

- Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.; 2014
- Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике, Феникс, Ростов-на-Дону; 2022
- Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I,II,III, Волгоград; 2022
- Студенческая В.Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ, Волгоград; 2022
- Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
- Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

Пособия для учащихся:

- Ф.Ф. Лысенко Математика ЕГЭ –2019, 20203 Учебно-тренировочные тесты. – Ростов-на-Дону: Легион; 2022
- Ф.Ф. Лысенко Тематические тесты. Математика ЕГЭ –2022. – Ростов-на-Дону: Легион; 2022
- Энциклопедия для детей. Т. 11, Математика, М.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

- www.ege.moipkro.ru
- www.fipi.ru
- www.mioo.ru
- www.1september.ru
- www.math.ru
- **Министерство образования РФ:**
- [http://www.informika.ru/;](http://www.informika.ru/)
- [http://www.ed.gov.ru/;](http://www.ed.gov.ru/)
- <http://www.edu.ru/>
- **Тестирование online: 5 - 11 классы:**
- <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- **Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:**
- <http://teacher.fio.ru>
- **Новые технологии в образовании:**
- <http://edu.secna.ru/main/>
- **Путеводитель «В мире науки» для школьников:**
- <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- **Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:**
- <http://mega.km.ru>
- **сайты энциклопедий**
- [http://www.rubricon.ru/;](http://www.rubricon.ru/)
- <http://www.encyclopedia.ru/>
- **Учебно – методический комплекс**

Геометрия

1. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018

Для учителя:

1. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс /Сост. В.А.Яровенко. – М.: ВАКО,2018

2. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс /Сост. В.А.Ярвенко. – М.: ВАКО,2018
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 4-е изд., дораб. - М.: Просвещение. 2018
4. Задачи по геометрии для 7-11 классов./ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. - М.: Просвещение.2017
5. Геометрия в таблицах и схемах. / Н.Н. Евдокимова. – СПб.: Изд. Дом «Литера». 2015

Для учащихся:

1. Геометрия: дидактические материалы для 10 кл. / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение.2018
2. Геометрия: дидактические материалы для 11 кл. / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение.2018

Информационно-методическая и Интернет-поддержка:

1. Журнал «Математика в школе».
2. <http://mat.1september.ru> - Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
3. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже
4. <http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование
5. <http://www.mccme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
6. <http://www.allmath.ru> - Allmath.ru — вся математика в одном месте
7. <http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений
8. <http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт
9. <http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
10. <http://www.neive.by.ru> - Геометрический портал
11. <http://graphfunk.narod.ru> - Графики функций
12. <http://comp-science.narod.ru> - Дидактические материалы по информатике и математике
13. <http://rain.ifmo.ru/cat/> - Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
14. <http://www.uztest.ru> - ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
15. <http://zadachi.mccme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
16. <http://tasks.ceemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
17. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
18. <http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи»
19. <http://www.etudes.ru> - Математические этюды
20. <http://www.mathem.h1.ru> -Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
21. <http://www.mathtest.ru> - Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
22. <http://www.matematika.agava.ru> - Математика для поступающих в вузы
23. <http://school.msu.ru> - Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
24. <http://www.mathprog.narod.ru> - Математика и программирование
25. <http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи
26. <http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»

27. <http://methmath.chat.ru> - Методика преподавания математики
28. <http://olympiads.mccme.ru/mmo/> - Московская математическая олимпиада школьников
29. <http://www.reshebnik.ru> - Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения
30. <http://www.mathnet.spb.ru> - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
31. <http://www.turgor.ru> - Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников

