

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 42»
Петропавловск – Камчатского городского округа



«Рассмотрено»
на заседании ШМО
МАОУ «СШ № 42»
Руководитель ШМО
Т.А. Пугач
«31» 08 2021 г.

«Согласовано»
Зам. директора по НМР
МАОУ «СШ № 42»
Л.А. Попова
«31» 08 2021 г.

«Утверждаю»
Директор
МАОУ «СШ № 42»
Н.М. Самсонова
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

(наименование учебного предмета/курса)

базовый уровень / 11 «А» класс

(уровень образования/класс)

Программу составила Маяковская Нина Михайловна,
учитель математики, высшая квалификационная категория

*(ФИО, должность, квалификационная категория учителя,
составившего рабочую учебную программу)*

г. Петропавловск-Камчатский
2021-2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике для 11 «А» класса разработана на основе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 N 19644)
- Учебный план МАОУ «СШ № 42» на 2021-2022 учебный год.
- Инновационный общешкольный проект МАОУ «СШ № 42» «Школа равных возможностей» (региональная инновационная площадка).
- Авторская программа А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы : 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М. : Вентана-Граф, 2013. — 112 с.)
- Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2018 г.
- С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28)

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 «А» класса МАОУ «СШ № 42».

Рабочая программа предназначена для работы по УМК:

1. «Алгебра и начала математического анализа» 11 кл Колягин Ю.М. М.: Просвещение, 2013. Рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020-2021 учебный год.
2. «Геометрия» 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана - Граф, 2020.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа рассчитана на 2021-2022 учебный год. Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации и учебному плану МАОУ «СШ № 42» на изучение математики в 11 «А» классе отводится 5 часов в неделю, в год 170 часов.

На изучение алгебры и математического анализа отводится 3 часа в неделю , на изучение геометрии - 2 часа в неделю. Уроков контроля – 14 часов. При этом в рабочей программе предусмотрен резерв свободного времени в объеме 34 часа для повторения и систематизации учебного материала.

Из них на изучение отводится:

- раздел «Алгебра» - 102 часа (в том числе 28 часов на повторение);
- раздела «Геометрия» - 68 часа (в том числе 6 часов на повторение).

Срок реализации программы - 1 учебный год.

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения математики на данной ступени образования, изложенные в федеральном компоненте государственного стандарта общего образования по математике.

Цели:

- Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных научно-естественных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развития математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру; расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированного в основной школе, и применить его к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, иллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- познакомить с основными идеями и методами математического анализа;
- выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики.
- изучить свойства геометрических тел в пространстве;
- формировать умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически

обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

Контроль результатов обучения осуществляется через использование следующих видов оценки и контроля ЗУН: входящий, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы оценки и контроля ЗУН: контрольная работа, домашняя контрольная работа, самостоятельная работа, домашняя самостоятельная работа, тест, математический диктант, устный опрос, а также диагностические и тренировочные работы системы СтатГрад, которые позволяют эффективно подготовить обучаемых к ЕГЭ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме итоговой контрольной работы.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебной четверти.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Алгебра

Повторение курса алгебры 10 класса (3 часа)

Основная цель — формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 10 класса, овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Глава 1. Тригонометрические функции (12 часов)

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

Основная цель — изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций. К свойствам функции, известным учащимся в связи с изучением тригонометрических функций, добавляется свойство периодичности, оно позволяет строить графики тригонометрических функций в два этапа: сначала на отрезке (или интервале), равном по длине периоду функции, а затем - на всей числовой прямой. Свойства каждой конкретной тригонометрической функции формулируются с опорой на графическую иллюстрацию. Обязательным является навык построения графиков тригонометрических функций, полученных в результате сдвигов и сжатий (растяжений) вдоль координатных осей. Особое внимание уделяется решению

тригонометрических неравенств и свойства обратных тригонометрических функций.

Глава II. Производная и ее геометрический смысл (16 часа)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Основная цель — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Глава III. Применение производной к исследованию функций (15 часов)

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

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.

Основная цель — демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и ее геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и ее приложение к выявлению интервалов выпуклости функции. Предполагается знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера. Содержание прикладного аспекта в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке или

интервале (при решении геометрических и физических задач) соответствует целям обучения в профильном классе.

Глава IV. Первообразная и интеграл (11 часов)

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Основная цель — ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам; знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

Основная цель — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Глава V. Комбинаторика (6 часов)

Повторение определений, фактов и теорем планиметрии. Метод дополнительных построений при решении задач. Треугольники. Четырехугольники. Векторы на плоскости. Окружность

Алгебраический метод решения геометрических задач.

Глава VI. Элементы теории вероятностей (5 часов)

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.

Основная цель — исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация

реальных экспериментов или компьютерных с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события. Такая работа поможет осознать и понятие элементарного события.

Глава VII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 часов)

Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Основная цель — обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Итоговое повторение курса алгебры (28 часов)

Уроки итогового повторения имеют своей **целью** не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

Геометрия

Координаты и векторы в пространстве (16 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель—сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

Тела вращения. (29 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель—дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамид.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

Объемы тел. Площадь сферы. (17 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра.

Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

Повторение (6 часов)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики 11 класса ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения, уметь:

- 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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- *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, уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа, уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства, уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.
- *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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН АЛГЕБРА

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Количество часов на зачёты, контрольные, практические работы, самостоятельные работы
1	Повторение. Входной контроль знаний.	3	К/р- 1
2	Тригонометрические функции	12	к/р – 1; с/р - 4
3	Производная и ее геометрический смысл	16	к/р – 1; с/р - 5
4	Применение производной к исследованию функций	15	к/р – 1; с/р - 4
5	Первообразная и интеграл	11	к/р – 1; с/р - 4
6	Комбинаторика	6	к/р – 1; с/р - 3
7	Элементы теории вероятностей	5	к/р – 1; с/р - 3
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6	к/р – 1; с/р - 4
9	Итоговое повторение курса	28	к/р – 1; с/р - 6
Итого		102	к/р – 9; с/р - 38

ГЕОМЕТРИЯ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов на зачёты, контрольные, практические работы, самостоятельные работы
1	Координаты и векторы в пространстве	16	к/р-1, с/р-4
2	Тела вращения	29	к/р-2, с/р-4
3	Объёмы тел. Площадь сферы.	17	к/р-2, с/р-6
4	Итоговое повторение курса геометрии	6	к/р-1, с/р-5
	Итого	68	к/р-6, с/р-19

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. КУРС АЛГЕБРЫ.

№ ур ок а	Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Виды учебной деятельности	Дата проведе ния		
				По плану	По	
1- 3	Повторение. Входной контроль знаний.	3	В результате повторения курса алгебры и начала анализа за 10 класс учащиеся должны: <ul style="list-style-type: none"> • Уметь использовать несколько приемов при решении тригонометрических уравнений; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции 			
Гл .1	Тригонометрические функции	12	все учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи типа 108—116 и из рубрики «Проверь себя!».			
4	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1				
5- 6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2				
7- 8	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2				
9- 10	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	2				
11 - 12	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	2				
13 - 14	Обратные тригонометрические функции	1				
15	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
16	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1				
Гл .2	Производная и ее геометрический смысл	16		все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, решать упражнения типа 104—110, 94. Иметь представление о пределе		
17	Предел последовательности	1				
18	Предел функции	1				
19	Непрерывность функции	1				
20	Определение производной	1				
21	Правила	2				

- 22	дифференцирования		последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения типа 119—121, 116—118, 128.			
23 - 24	Производная степенной функции	2				
25 - 27	Производные элементарных функций	3				
28 - 30	Геометрический смысл производной	3				
31	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
32	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1				
Гл .3	Применение производной к исследованию функций	15		все учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной; уметь строить графики функций в упражнениях типа 57, 58, решать задачи нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции типа 59, 60, 67, 68, 71.		
33 - 34	Возрастание и убывание функций	2				
35 - 37	Экстремумы функций	3				
38 - 40	Наибольшее, наименьшее значение функций	3				
41 - 42	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2				
43 - 45	Построение графиков функций	3				
46	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
47	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1				
Гл .4	Первообразная и интеграл	11	Учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач типа 39, 40 (1, 2), 41 и из рубрики «Проверь себя!». Уметь решать задачи типа 40, 44, 45 (1, 2).			
48 - 49	Первообразная	2				
50 - 51	Правила нахождения первообразных	2				
52	Площадь криволинейной	2				

- 53	трапеции. Интеграл и его вычисление				
54 - 55	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	2			
56	Применение интегралов для решения физических задач	1			
57	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
58	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1			
Гл .5	Комбинаторика	6	все учащиеся должны уметь решать упражнения типа 15, 21, 24, 37, 49, 53, 69.		
59	Правило произведения. Размещения с повторениями	1			
60	Перестановки	1			
61	Размещение без повторений	1			
62	Сочетание без повторений и бином Ньютона	1			
63	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
64	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1			
Гл .6	Элементы теории вероятностей	5		все учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений типа 5, 7; иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события (решать упражнения типа 16); интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах, аналогичных 31, 34, 35, 39, 42	
65	Вероятность событий	1			
66	Сложение вероятностей	1			
67	Вероятность произведения независимых событий	1			
68	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
69	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	все учащиеся должны уметь решать упражнения типа 36, 37, 38, 41, 43 и из рубрики «Проверь себя!», а также уметь отвечать на вопросы к главе		
Гл .8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6			
70 - 71	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2			

72 -	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2			
73					
74	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
75	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1			
76 -	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	28			
10 10 0					
10 1- 10 2	Итоговая контрольная работа	2			
Ит ог о		102			

КУРС ГЕОМЕТРИИ

№ урока	№ урока в теме	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности	Дата	Коррект ировка
Координаты и векторы в пространстве (16 часов)					
1.	1	Декартовы координаты точки в пространстве	<i>Учащиеся научатся</i> <i>Описывать</i> понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным λ , угол между векторами. <i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектриса двугранного угла, уравнения фигуры. <i>Доказывать</i> формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.		
2.	2	Декартовы координаты точки в пространстве			
3.	3	Векторы в пространстве			
4.	4	Векторы в пространстве			
5.	5	Сложение и вычитание векторов			
6.	6	Сложение и вычитание векторов			
7.	7	Умножение вектора на число. Гомотетия			
8.	8	Умножение вектора на число. Гомотетия			
9.	9	Умножение вектора на число. Гомотетия			
10.	10	Скалярное произведение векторов			
11.	11	Скалярное произведение векторов			
12.	12	Скалярное			

		произведение векторов	<p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>		
13.	13	Геометрическое место точек пространства Уравнение плоскости			
14.	14	Геометрическое место точек пространства Уравнение плоскости			
15.	15	Геометрическое место точек пространства Уравнение плоскости			
16.	16	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы в пространстве»			
Тела вращения (29 часов)					
17.	1	Анализ контрольной работы. Цилиндр	<p><i>Учащийся научится</i></p> <p><i>Описывать</i> понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усечённая пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы. <i>Доказывать</i> формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>		
18.	2	Цилиндр			
19.	3	Цилиндр			
20.	4	Комбинации цилиндра и призмы			
21.	5	Комбинации цилиндра и призмы			
22.	6	Конус			
23.	7	Конус			
24.	8	Конус			
25.	9	Усечённый конус			
26.	10	Усечённый конус			
27.	11	Комбинации конуса и пирамиды			
28.	12	Комбинации конуса и пирамиды			
29.	13	Комбинации конуса и пирамиды			
30.	14	Контрольная работа № 2 по темам «Цилиндр. Конус. Усечённый конус. Комбинации цилиндра, конуса и усечённого конуса с многогранниками».			
31.	15	Анализ контрольной работы. Сфера и шар. Уравнение сферы			
32.	16	Сфера и шар. Уравнение сферы			
33.	17	Взаимное расположение сферы и плоскости			
34.	18	Взаимное расположение сферы и			

		плоскости			
35.	19	Взаимное расположение сферы и плоскости			
36.	20	Многогранники, вписанные в сферу			
37.	21	Многогранники, вписанные в сферу			
38.	22	Многогранники, вписанные в сферу			
39.	23	Многогранники, описанные около сферы			
40.	24	Многогранники, описанные около сферы			
41.	25	Многогранники, описанные около сферы			
42.	26	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы			
43.	27	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы			
44.	28	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы			
45.	29	Контрольная работа № 3 по темам « Сфера и шар. Уравнение сферы, комбинации шара с многогранниками, цилиндром и конусом».			
Объемы тел. Площадь сферы (17 часов)					
46.	1	Анализ контрольной работы. Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы	<i>Формулировать</i> определения: объема тела, площади поверхности шара. <i>Доказывать</i> формулы: объема призмы, объема пирамиды, объема усеченной пирамиды, объема конуса, объема усеченного конуса, объема цилиндра, объема шара, площади сферы. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач		
47.	2	Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы			
48.	3	Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы			
49.	4	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды			
50.	5	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной			

		пирамиды			
51.	6	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды			
52.	7	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды			
53.	8	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды			
54.	9	Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы многогранников»			
55.	10	Анализ контрольной работы. Объёмы тел вращения			
56.	11	Объёмы тел вращения			
57.	12	Объёмы тел вращения			
58.	13	Объёмы тел вращения			
59.	14	Объёмы тел вращения			
60.	15	Площадь сферы			
61.	16	Площадь сферы			
62.	17	Контрольная работа № 5 по темам «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»			
Повторение и систематизация учебного материала (6 часов)					
63.	1	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости			
64.	2	Повторение. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми			
65.	3	Повторение. Многогранники.			
66.	4	Повторение. Тела вращения.			
67.	5	Контрольная работа №6 «Обобщение и систематизация			

		знаний учащихся»			
68.	6	Анализ контрольной работы.			

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебники в печатной и электронной форме:

1. Ивлев Б.М., Саакян С.М., Шварцбурд С.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. – М.: Просвещение, 2003.
2. Карп А.П. Сборник задач по алгебре и началам анализа: Учеб.пособие для 10–11 кл. с углубл. изуч. математики. – М.: Просвещение, 1999.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл: учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / – М.: Просвещение, 2010.
4. Крамор В.С. «Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа» - М.: Просвещение, 1990.
5. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
6. Потапов М.К. «Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 класса: базовый и профильный уровни»/ М.К. Потапов А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2007.
7. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.В. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Просвещение, 2003.
8. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Доброва О.Н. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы: 11 кл: профильный уровень – М.: Просвещение, 2009.

9. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций, М. Вентана-Граф, 2020г.;

Методические пособия:

10. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие, М. Вентана-Граф, 2020г.

11. Дидактический материал «Геометрия. 11 класс» Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., М. Вентана – Граф, 2020г.

12. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2020 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов)

13. Литература для подготовки к ЕГЭ

Приложения к рабочей программе, алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 - 11 классы:

Самостоятельные и контрольные работы по всем темам курса.

Интернет-ресурсы

www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

www.mathvaz.ru - [досье школьного учителя математики](#)
Документация, рабочие материалы для учителя математики
www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"

www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

Технические средства обучения

1. Компьютер, медиапроектор, интерактивная доска
2. Уроки Геометрии 10, 11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2007.
3. Открытая математика. Планиметрия. / А.А. Хасанов; Под редакцией Т.С.

Интернет-ресурсы

4. 1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
5. 2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
6. 3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
7. 4. www.mathvaz.ru - [досье школьного учителя математики](#)
8. Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
9. 6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

