**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1 Нормативно-правовые документы.**

Рабочая программа по математике для 10 - 11 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской федерации»;
2. ФГОС ООО, НОО;
3. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 классы. Предметная линия учебников А.Г Мордкович, П.В. Семенов. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М: Мнемозина, 2016
4. Математика 10-11 классы. Рабочая программа 10-11 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов, А.А. Мальцев, А.С. Маркович, Ю.В. Михеев, М.В.

Фокин. М: Русское слово, 2016

1. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы. Предметная линия учебников Л.С. Атаносян, В.Ф. Бутузов и др. Составитель Н.Ф. Гаврилова - М.: Вако,2016
2. ООП ООО МОУ Архангельская СОШ.

**1.2. Цели изучения математики.**

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану он изучается на двух уровнях: базовом или углубленном в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Обучение на базовом уровне нацелено на формирование общей культуры, связано с развивающими и воспитательными целями образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне ставит своей целью овладение целостной системой математических знаний, которая необходима каждому культурному человеку, планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

* овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования;
* осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлени , формирование представлений об идеях и методах математики ; представление о математическом моделировании и возможностях его применения;
* овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;
* создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждении, понимать необходимость их проверки;
* формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления, преобразование

числовых и буквенных выражений, решение уравнений и неравенств, их систем; решений текстовых задач; исследование функций

-понимание вероятностного характера окружающего мир; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях;

-формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера , из смежных учебных предметов ;

-развитие способностей изображать изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;

-развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

* совершенствование техники вычислений;

-развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

-систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;

-систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

* знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

-формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

1.3. Место предмета в базисном учебном плане.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом, учебным планом школы и авторскими программами рабочая программа рассчитана на 5 часов в неделю, всего 170 часов в год в 10 классе и 165 часов в 11 классе. Курс математики 10­-11 делится на 2 раздела: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Раздел «алгебра и начала математического анализа» -3 часа в неделю на базовом уровне и раздел «геометрия» - 2 часа в неделю.

**1.4. Учебно-методический комплекс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Классы**  | **Учебники** | **Методическое пособие для учителя** | **Для учащихся** | **Оценочные материалы** |
| 10 | 1. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни): учебник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2020.2. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни): задачник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2020.3. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М:2019 | 1. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.10 класс (базовый и углубленный уровни): методическое пособие для учителя – Москва: Мнемозина, 2017 год. 2. Изучение геометрии в 10-11 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов . - М.: Просвещение, 2014 4. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ). 5. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал). 6. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений). 7. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики). 8. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).  9. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека). 10. <http://school-collection.edu.ru/> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).11. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия). | 1.Рабинович Е.М.: «Геометрия. 10-11 классы. Задачи и упражнения на готовых чертежах», ИЛЕКСА, 2016 | 1. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина,2016г. 2. Глизбург В.И. «Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы. 10 класс (базовый уровень)», 2015.3. КИМ. Геометрия. 10 класс: А.Н.Рурукин ,2016 |
| 11 | 1. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни): учебник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2020.2. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни): задачник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2020.3. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М:2019 | 1. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.11 класс (базовый и углубленный уровни): методическое пособие для учителя – Москва: Мнемозина, 2017 год. 2. Изучение геометрии в 10-11 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов . - М.: Просвещение, 20143.Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии 11 класс /– М.: «ВАКО», 2014г | 1.Рабинович Е.М.: «Геометрия. 10-11 классы. Задачи и упражнения на готовых чертежах», ИЛЕКСА, 2016 | 1. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина,2010г. 2. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2009 г.3. 3. КИМ. Геометрия. 11 класс: А.Н.Рурукин ,2016 |

2. Планируемые результаты обучения.

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассникам программы относятся:

 -сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;

-сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;

-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

 -способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

-сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; -умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

-принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; -умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;

-умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

-умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

-владеть базовым понятийным аппаратом;

-характеризовать систему комплексных чисел;

-давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

-производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

-решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;

-приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;

-использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; -определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;

-соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;

-объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях; -объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);

-приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;

-осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;

-исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;

-излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;

-использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;

-приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);

-иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;

-давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;

-выполнять геометрические построения;

-иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;

-строить простейшие сечения геометрических тел;

-исследовать и описывать пространственные объекты;

-уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объемов многогранников и тел вращения;

-вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

-оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

-находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов; -представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некомпланарным;

-проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;

-использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

3. Содержание учебного предмета.

Числовые функции и числовая окружность. Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Тригонометрические функции. Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции *y=sin x, y=cos x*, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций *y=sin x, y=cos x*. Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции *y=tg x, y=ctg x,* их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y = x.*

Тригонометрические уравнения. Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения cos x = а, арксинус и решение уравнения *sin x = а,* арктангенс и решение уравнения *tg x = а,* арккотангенс и решение уравнения *сtg x = а*. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения *А sin x + В cos x* к виду *С sin (x + t).* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная.

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии).

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы и правила дифференцирования. 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.

Степенная функция

Понятие корня n-степени из действительного числа. Функции *у= хп*, их свойства и графики. Свойства корня и-степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функция.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция *у = log х*, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Комбинаторика и вероятность.

Правила умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонны к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Векторы.

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

Метод координат в пространстве.

 Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения*.* Преобразование подобия. Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние между двумя точками, от точки до плоскости.

 Цилиндр, конус, шар. 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.

Объемы тел. 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.

**Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов |
| **Повторение (4 ч)** |
|  |  Преобразование рациональных выражений.  |  1 |
|  | Числовые функции.  |  |
|  | Решение неравенств.  |  |
|  | Вводный контроль. Тест за курс основной школы.  |  |
| **Числовые функции и числовая окружность (9ч)** |
|  | Определение числовой функции способы задания числовой функции  |  |
|  | Способы задания числовой функции  |  |
|  |  Область определения и область значения функции  |  |
|  | Монотонность и ограниченность функции. Четность функции  |  |
|  |  Наибольшее и наименьшее значения функции  |  |
|  |  Периодичность функции  |  |
|  | Обратная функция  |  |
|  | График обратной функции  |  |
|  | Контрольная работа №1 «Числовые функции» |  |
| **Тригонометрические функции (25ч)** |
|  | Числовая окружность |  |
|  | Числовая окружность |  |
|  | Числовая окружность на координатной плоскости |  |
|  | Числовая окружность на координатной плоскости |  |
|  |  Синус и косинус. Тангенс и котангенс |  |
|  | Синус и косинус. Тангенс и котангенс |  |
|  | Синус и косинус. Тангенс и котангенс |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента |  |
|  | Тригонометрические функции углового аргумента |  |
|  | Функция y = sin x, её свойства и график |  |
|  | Функция y = соs x, её свойства и график. |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков. |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков. |  |
|  | А: Контрольная работа №2 «Определение тригонометрических функций». |  |
|  | Анализ контрольной работы. Построение графика функции y = mf (x). |  |
|  | Построение графиков тригонометрических функций |  |
|  | Построение графика функции y = f (kx) |  |
|  | Преобразование графиков тригонометрических функций. |  |
|  | График гармонического колебания. |  |
|  | Функция y = tgx. Свойства функции и её график.  |  |
|  | Функция y = сtgx. Свойства функции и её график. |  |
|  | Функции y = arсsin x, y = arсcos x, их свойства и их графики. |  |
|  | Функции y = arсtg x, y = arсctg x, свойства и их графики. |  |
|  | Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции. |  |
| **Тригонометрические уравнения (9ч)** |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. |  |
|  | Арккосинус и решение уравнения cos x = a |  |
|  | Арксинус и решение уравнения sin x = a |  |
|  | Арктангенс и решение уравнения tg x = a. Арккотангенс и решение уравнения ctg x = a  |  |
|  | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения. |  |
|  | Решение однородных тригонометрических уравнений |  |
|  | Решение тригонометрических неравенств. |  |
|  | А: Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения» |  |
| **Преобразование тригонометрических выражений (21ч)** |
|  | Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы аргументов |  |
|  | Синус и косинус разности аргументов. |  |
|  | Тангенс суммы и разности аргументов. |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов. |  |
|  | Решение тригонометрических неравенств с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов. |  |
|  | Формулы приведения |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения |  |
|  | А: Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические функции сложения аргументов» |  |
|  | Анализ контрольной работы. Формулы двойного аргумента. |  |
|  | Решение уравнений с применением формул двойного аргумента. |  |
|  | Формула понижения степени. |  |
|  | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение. |  |
|  | Решение тригонометрических неравенств с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение. |  |
|  | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму. |  |
|  | Преобразование выражения Asin x + Bcos x к виду Sin (x+t)  |  |
|  | Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки. |  |
|  | Решение тригонометрич. уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента. |  |
|  | Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений» |  |
|  | А: Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений» |  |
| **Производные (24ч)** |
|  | Определение числовой последовательности и способы её задания |  |
|  | Свойства числовых последовательностей |  |
|  | Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. |  |
|  | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. |  |
|  | Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. |  |
|  | Приращение аргумента. Приращение функции. |  |
|  | Задачи, приводящие к понятию производной. |  |
|  | Алгоритм нахождения производной. |  |
|  | Правила дифференцирования. |  |
|  | Дифференцирование сложной функции. |  |
|  | Дифференцирование обратной функции |  |
|  | Уравнение касательной к графику функции. |  |
|  | Решение задач с параметром и модулем с использованием уравнения касательной к графику функции. |  |
|  | Решение задач по теме «Правила и формулы отыскания производных» |  |
|  | Контрольная работа №8 «Правила и формулы отыскания производных». |  |
|  | Анализ контрольной работы. Исследование функции на монотонность. |  |
|  | Отыскание точек экстремума. |  |
|  | Построение графиков функций. |  |
|  | Исследование функции и построение графика функции. |  |
|  | Связь между графиком функции и графиком производной данной функции. |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. |  |
|  | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. |  |
|  |  Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функции» |  |
|  | А Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функции» |  |
| **Комбинаторика (5ч)** |
|  | Анализ контрольной работы. Правило умножения. Комбинаторные задачи. |  |
|  |  Перестановка и факториалы. |  |
|  |  Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона. |  |
|  | Случайные события. |  |
|  | Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. |  |
| **Повторение (5ч)** |
|  | Повторение |  |
|  | Повторение |  |
|  |  Итоговая контрольная работа |  |
|  | Итоговая контрольная работа |  |
|  | Итоговый урок |  |

**Тематическое планирование. Геометрия 10 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов |

|  |
| --- |
| **Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия(5ч)** |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |
| 3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
| 4 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
| 5 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа (20 мин) | 1 |
| **Параллельность прямых и плоскостей (19ч)** |
| 6 | Параллельные прямые в пространстве | 1 |
| 7 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |
| 8 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости | 1 |
| 9 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости» | 1 |
| 10 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости» | 1 |
| 11 | Скрещивающиеся прямые | 1 |
| 12 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |
| 13 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми» | 1 |
| 14 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |
| 15 | Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» | 1 |
| 16 | Параллельные плоскости | 1 |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей | 1 |
| 18 | Тетраэдр | 1 |
| 19 | Параллелепипед | 1 |
| 20 | Задачи на построение сечений | 1 |
| 21 | Задачи на построение сечений | 1 |
| 22 | Закрепление свойств параллелепипеда | 1 |
| 23 | Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |
| 24 | Зачёт № 1 | 1 |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)** |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 |
| 26 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
| 27 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |
| 28 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |
| 29 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |
| 30 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |
| 31 | Расстояние от точки до плоскости. Теоремы о трёх перпендикуляров | 1 |
| 32 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 33 | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью  | 1 |
| 34 | Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 35 | Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах) | 1 |
| 36 | Угол между прямой и плоскостью (повторение) | 1 |
| 37 | Двугранный угол | 1 |
| 38 | Признак перпендикулярности двух прямых | 1 |
| 39 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |
| 40 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 41 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 |
| 42 | Решение задач | 1 |
| 43 | Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |
| 44 | Зачёт № 2 | 1 |
| **Многогранники (12ч)** |
| 45 | Понятие многогранника | 1 |
| 46 | Призма. Площадь поверхности призмы | 1 |
| 47 | Повторение теории, решение на вычисление площади поверхности призмы | 1 |
| 48 | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы | 1 |
| 49 | Пирамида | 1 |
| 50 | Правильная пирамида | 1 |
| 51 | Решение задач по теме «Пирамида» | 1 |
| 52 | Решение задач оп теме «Пирамида». Самостоятельная работа | 1 |
| 53 | Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды  | 1 |
| 54 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников | 1 |
| 55 | Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»  | 1 |
| 56 | Зачёт № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды» | 1 |
| **Векторы в пространстве (6ч)** |
| 57 | Понятие векторов. Равенство векторов | 1 |
| 58 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 |
| 59 | Умножение вектора на число | 1 |
| 60 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 |
| 61 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам | 1 |
| 62 | Зачёт по теме «Векторы в пространстве» | 1 |
| **Итоговое повторение (6ч)** |
| 63 | Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 |
| 64 | Параллельность прямых и плоскостей | 1 |
| 65 | Повторение (теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью) | 1 |
| 66 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 67 | Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач. | 1 |
| 68 | Заключительный урок – беседа по курсу геометрии | 1 |

**Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа. 11 класс (базовый уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №урока | Тема урока | Количествочасов |

**Тематическое планирование. Геометрия 11класс. (базовый уровень)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №урока | Тема урока | Количествочасов |
| **Повторение (2ч)** |
| 1 | Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
| 2 | Векторы в пространстве. | 1 |
| **Метод координат. Движения (16ч)** |
| 3 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
| 4 | Координаты вектора | 1 |
| 5 | Координаты вектора | 1 |
| 6 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
| 7 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 8 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 9 | Решение задач по теме «Метод координат» | 1 |
| 10 | Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах» | 1 |
| 11 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
| 12 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
| 13 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
| 14 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
| 15 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
| 16 | Движения. Виды движения. | 1 |
| 17 | Решение задач по теме «Движения» | 1 |
| 18 | Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения» | 1 |
| **Цилиндр. Конус. Шар(15ч)** |
| 19 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |
| 20 | Цилиндр. Решение задач. | 1 |
| 21 | Цилиндр. Решение задач. | 1 |
| 22 | Конус. Площадь поверхности конуса. | 1 |
| 23 | Конус. Площадь поверхности конуса. | 1 |
| 24 | Усечённый конус. | 1 |
| 25 | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |
| 26 | Взаимное расположение сферы и плоскости.  | 1 |
| 27 | Касательная плоскость к сфере. | 1 |
| 28 | Площадь сферы. | 1 |
| 29 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 |
| 30 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 |
| 31 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 |
| 32 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Зачет | 1 |
| 33 | Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения» | 1 |
| **Объемы тел (17ч)**  |
| 34 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 35 | Объем прямой призмы | 1 |
| 36 | Объем цилиндра | 1 |
| 37 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | 1 |
| 38 | Объем наклонной призмы | 1 |
| 39 | Объем пирамиды | 2 |
| 40 | Объем конуса | 1 |
| 41 | Решение задач на нахождение объема конуса | 1 |
| 42 | Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы» | 1 |
| 43 | Объем шара | 1 |
| 44 | Объем шара | 1 |
| 45 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |
| 46 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |
| 47 | Площадь сферы | 1 |
| 48 | Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 1 |
| 49 | Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 1 |
| 50 | Зачет по теме «Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 1 |
|  Итоговое повторение (16ч) |
| 51-62 | Итоговое повторение | 12 |
| 63-64 | Итоговая контрольная работа | 2 |
| 65 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 66 | Итоговый урок | 1 |