

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 43 с углубленным изучением отдельных предметов»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Средняя школа №43»

А.А. Ханцевич



Рабочая программа

учебного предмета

«Математика»

Срок реализации 2 года

10-11 класс

**Разработчики программы:
учителя математики**

**Рассмотрена на МО
учителей математики
протокол №1 от 29.08.2019г.**

**Принята на педсовете
протокол № 1 от 29.08.2019г.**

Пояснительная записка

Тематические планы по математике разработаны в соответствии с перечнем нормативных документов, используемых при составлении рабочей программы по математике:

- Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования (Приказ МО от 30.06.99 № 56);
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
- Примерные образовательные программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, рекомендованные (допущенные) МО РФ;
- Оценка качества подготовки выпускников начальной, основной и средней (полной) школы (Допущено Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации).
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- Республиканский базисный учебный план для образовательных учреждений Республики Карелия, реализующих программы общего образования (Приказ Минобразования Карелии от 5 мая 2006 г. № 599).

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) общего образования по математике на базовом и профильном уровне, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и на основании авторской программы для общеобразовательных учреждений Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авторов Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, под редакцией А.Б.Жижченко и авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11, Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение,

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Общая характеристика учебного предмета.

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

- **формирование представлений** о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на базовом уровне 272 учебных часов: 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе из расчета 4 часа в неделю (с учётом 34 учебных недель). При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать*¹

- 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

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;
- 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

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле² 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

Уметь

- 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, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уметь

- 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

Уметь

- 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

Уметь

- 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *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.

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 и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

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.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

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. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

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.

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.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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 наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, 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.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. 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.*

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

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

Тематическое планирование курса «Математика-10»

Учебники: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2018

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

| № п.п | Тема урока | Кол-во часов по теме | Тип урока |
|--------------------|---|----------------------|--------------------------------------|
| | <u>Повторение материалов за 9 класс.</u> | 8ч | |
| 1 | Алгебраические выражения | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 2 | Уравнения. Системы уравнений | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 3 | Неравенства. Системы неравенств | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 4 | Решение квадратных неравенств. Метод интервалов | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 5 | Функции: линейная, квадратичная. Арифметический квадратный корень | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 6 | Прогрессии и сложные проценты | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. |
| 7 | Множества. Логика | 1 | Комбинированный урок |
| 8 | Входная работа за 9 класс | 1 | Контрольный урок |
| Первый блок | <u>Степень с действительным показателем</u> | 11ч | |

| | | | |
|-------------|---|------------|---|
| 9 | Действительные числа. | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 10-11 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний |
| 12-14 | Арифметический корень натуральной степени. | 3 | Урок ознакомления с новыми знаниями и применения умений и знаний |
| 15-17 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 3 | Урок ознакомления с новыми знаниями и применения умений и знаний |
| 18 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 19 | Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем» | 1 | Контрольный урок |
| Второй блок | <u>Введение. Аксиомы стереометрии</u> | 3 ч | |
| 20 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 21-22 | Некоторые следствия из аксиом. | 2 | Комбинированный урок |
| | <u>Параллельность прямых и плоскостей</u> | 16ч | |
| 23 | Параллельные прямые в пространстве. | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 24 | Параллельность трех прямых | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 25-26 | Параллельность прямой и плоскости. | 2 | Комбинированный урок |
| 27 | Скрещивающиеся прямые | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 28 | Углы с сонаправленными сторонами | 1 | Комбинированный урок |
| 29 | Угол между прямыми. | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 30 | Контрольная работа №2 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей.» | 1 | Контрольный урок |

| | | | |
|----------------|--|-------------|---|
| 31 | Параллельные плоскости. | 1 | Комбинированный урок |
| 32 | Свойства параллельных плоскостей | 1 | Урок ознакомление с новым материалом |
| 33 | Тетраэдр. | 1 | Комбинированный урок |
| 34 | Параллелепипед. | 1 | Урок ознакомление с новым материалом |
| 35-36 | Задачи на построение сечений | 2 | Урок применения умений и знаний |
| 37 | Контрольная работа №3 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 | Контрольный урок |
| 38 | Урок – зачет по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 | Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений |
| Третий блок | <u>Степенная функция</u> | 12 ч | |
| 39-40 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 41-42 | Взаимно обратные функции. Сложные функции. | 2 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 43-44 | Дробно-линейная функция. | 2 | Комбинированный урок |
| 45-46 | Равносильные уравнения и неравенства. | 2 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 47-48 | Иррациональные уравнения. | 2 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 49 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 50 | Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция» | 1 | Контрольный урок |
| Четвертый блок | <u>Перпендикулярность прямых и плоскостей</u> | 17 ч | |
| 51 | Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |

| | | | |
|------------|--|-------------|---|
| 52 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 53 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 54 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 | Комбинированный урок |
| 55 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | Урок применений знаний и умений |
| 56-57 | Расстояние от точки до плоскости. | 2 | Урок изучения нового материала |
| 58-59 | Теорема о 3-х перпендикулярах. | 2 | |
| 60-61 | Угол между прямой и плоскостью. | 2 | урок закрепления изученного материала |
| 62 | Двугранный угол | 1 | |
| 63 | Признак перпендикулярности 2-х плоскостей | 1 | Комбинированный урок |
| 64-65 | Прямоугольный параллелепипед | 2 | урок обобщения и систематизации знаний |
| 66 | Контрольная работа № 5 «Перпендикулярность плоскостей» | 1 | Контрольный урок |
| 67 | Урок-зачет по теме : «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений |
| Пятый блок | <u>Показательная функция</u> | 10 ч | |
| 68 | Показательная функция, её свойства и график | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 69 | Показательная функция, её свойства и график | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 70 | Показательные уравнения | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 71 | Показательные уравнения | 1 | Урок применения умений и знаний |

| | | | |
|--------------------|--|-------------|--|
| 72 | Показательные неравенства | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 73 | Показательные неравенства | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 74 | Системы показательных уравнений | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 75 | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 76 | Обобщающий урок по теме «Показательная функция» | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 77 | Контрольная работа № 6 по теме «Показательная функция» | 1 | Контрольный урок |
| Шестой блок | <u>Логарифмическая функция</u> | 15 ч | |
| 78 | Логарифмы | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 79 | Логарифмы | 1 | Комбинированный урок |
| 80 | Свойства логарифмов | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 81 | Свойства логарифмов | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 82-83 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 2 | Комбинированный урок |
| 84 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 85 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 | Урок применения умений и знан |
| 86 | Логарифмические уравнения | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 87 | Логарифмические уравнения | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 88 | Логарифмические неравенства | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 89 | Логарифмические неравенства | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 90 | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 91 | Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция» | 1 | Комбинированный урок |

| | | | |
|---------------------|--|-------------|---|
| 92 | Контрольная работа № 7 по теме «Логарифмическая функция» | 1 | Контрольный урок |
| Седьмой блок | <u>Многогранники</u> | 12ч. | |
| 93 | Понятие многогранника | 1 | Урок изучения нового материала |
| 94-95 | Призма | 2 | урок закрепления изученного материала |
| 96 | Пирамида | 1 | Комбинированный урок |
| 97 | Правильная пирамида. | 1 | урок применения знаний и умений |
| 98 | Усеченная пирамида | 1 | урок закрепления изученного материала |
| 99 | Симметрия в пространстве | 1 | Комбинированный урок |
| 100 | Понятие правильного многогранника. с/р | 1 | урок применения знаний и умений |
| 101-102 | Элементы симметрии правильных многогранников | 2 | урок обобщения и систематизации знаний |
| 103 | Контрольная работа № 9 «Многогранники» | 1 | Контрольный урок |
| 104 | Урок-зачет по теме : «Многогранники» | 1 | Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений |
| Восьмой блок | <u>Тригонометрические формулы</u> | 18 ч | |
| 105 | Радианная мера угла | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 106 | Поворот точки вокруг начала координат | 1 | Урок ознакомления с новым материалом |
| 107 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |

| | | | |
|---------------------|--|-------------|-------------------------------------|
| 108 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 109 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 110 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 111 | Тригонометрические тождества | 1 | Урок ознакомления с новым материал |
| 112 | Тригонометрические тождества | 1 | Урок применения знаний,умений |
| 113 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 114 | Формулы сложения | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 115 | Формулы сложения | 1 | Урок применения знаний и умений |
| 116 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | Комбинированный урок |
| 117 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 118 | Формулы приведения | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 119 | Формулы приведения | 1 | Урок применения умений и знан |
| 120 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов | 1 | Комбинированный урок |
| 121 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | Урок – обобщение |
| 122 | Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические формулы» | 1 | Проверка знаний и умений |
| Девятый блок | <u>Тригонометрические уравнения</u> | 15 ч | |
| 123 | Уравнения вида $\cos x = a$ | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 124 | Уравнения вида $\cos x = a$ | 1 | Урок применения умений и знан |
| 125 | Уравнения вида $\sin x = a$ | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 126 | Уравнения вида $\sin x = a$ | 1 | Комбинированный урок |
| 127 | Уравнения вида $\sin x = a$ | 1 | Урок применения умений и знаний |

| | | | |
|------------|--|---|-------------------------------------|
| 128 | Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ | 1 | Комбинированный урок |
| 129 | Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ | 1 | Урок применения умений и знан |
| 130 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 | Комбинированный урок |
| 131 | Однородные и линейные тригонометрические уравнения | 1 | Урок ознакомления с новыми знан |
| 132 | Решение однородных, линейных тригонометрич уравнений, уравнений, сводящихся к алгебраическим | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями |
| 133 | Метод замены неизвестного и разложения на множители | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 134 | Метод оценки левой и правой частей Тригонометрического уравнения | 1 | Урок применения умений и знаний |
| 135 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 2 | Урок обобщения и систематизации |
| 136 | Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 | Контрольный урок |

Тематическое планирование курса «Математика-11»

Учебники: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2018
Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018г.

| № п.п | Тема урока | Кол-во часов по теме | Тип урока | Дата |
|--------------------|---|----------------------|--------------------------------------|------|
| | <u>Повторение материалов за 10 класс.</u> | 5 ч | | |
| 1 | Тригонометрические уравнения | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. | |
| 2 | Логарифмические и показательные уравнения | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. | |
| 3 | Многогранники | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. | |
| 4 | Многогранники | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. | |
| 5 | Входная работа за 10 класс | 1 | Контрольный урок | |
| Первый блок | <u>Тригонометрические функции</u> | 18ч | | |
| 6 | Работа над ошибками. Периодичность тригонометрических функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 7 | Область определения и множество значений тригонометрических функции | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |

| | | | | |
|--------------------|--|------------|---|--|
| 8 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 9-10 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 11-12 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 13 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | 1 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 14 | Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график | 1 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 15 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики. Интерпретация графиков | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 16-17 | Тригонометрические неравенства | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 18-19 | Тригонометрические неравенства и уравнения | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 20-21 | Обратные тригонометрические функции и их свойства и графики | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 22 | <i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»</i> | 1 | Контрольный урок | |
| 23 | Работа над ошибками. Решение задач | 1 | Урок обобщения и закрепления знаний. | |
| Второй блок | <u>Производная и ее применение</u> | 18ч | | |
| 24 | Работа над ошибками. Предел последовательности | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |

| | | | | |
|--------------------|--|----------|---|--|
| 25-26 | Предел функции | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 27 | Непрерывность функции | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 28-29 | Определение производной | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 30-31 | Производная степенной функции | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 32 | Правила дифференцирования суммы и разности | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 33 | Правила дифференцирования произведения и частного | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 34-35 | Производные элементарных функций | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 36 | Производные сложной функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 37 | Производные сложной и обратной функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 38-40 | Геометрический смысл производной | 3 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 41 | Контрольная работа по теме: «Производная и ее применение» | 1 | Контрольный урок | |
| Третий блок | <u>Векторы в пространстве</u> | 6 | | |
| 42 | Работа над ошибками. Понятие вектора в пространстве | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |

| | | | | |
|---------------------------|--|-------------|--|--|
| 43 | Сложение и вычитание векторов. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 44 | Умножение вектора на число | 1 | Урок применения умений и знаний | |
| 45 | Компланарные векторы. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 46 | Разложение вектора | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 47 | Решение задач | 1 | Комбинированный урок | |
| Четвертый блок | <u>Метод координат в пространстве</u> | 11 ч | | |
| 48 | Прямоугольная система координат | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 49 | Координаты точки | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 50 | Координаты вектора | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 51 | Угол между векторами. | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 52 | Связь между координатами вектора и координатами точек | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 53 | Скалярное произведение векторов | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 54 | Вычисление углов между прямыми. | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 55 | Вычисление углов между прямой и плоскостью. Вычисление углов между плоскостями. | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 56 | Уравнение плоскости | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 57 | Движения. Центральная и осевая симметрия. Параллельный перенос, преобразование подобия | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 58 | Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве» | 1 | Контрольный урок | |

| | | | | |
|--------------------|--|-------------|---|--|
| Пятый блок | <u>Применение производной к исследованию функций</u> | 13 ч | | |
| 59 | Исследование графиков функций. Теорема Лагранжа | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 60 | Возрастание и убывание функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 61 | Экстремумы функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 62 | Необходимое и достаточное условия экстремума | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 63 | Наибольшее значение функции | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 64 | Наименьшее значение функции | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 65 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | 1 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 66 | Чтение графиков функций | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 67-68 | Построение графиков функций с применением производной | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 69 | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 70 | Решение задач на нахождение точек минимума и точек максимума | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 71 | Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций» | 1 | Контрольный урок | |
| Шестой блок | <u>Цилиндр, конус, шар</u> | 13 ч | | |
| 72 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 73 | Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра | 1 | Комбинированный урок | |
| 74 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |

| | | | | |
|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|--|
| 75 | Решение задач на нахождение площади поверхности конуса | 1 | Урок применения умений и знан | |
| 76 | Усечённый конус | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 77 | Сфера и его элементы | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 78 | Шар | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 79 | Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 80 | Касательная плоскость к сфере | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 81 | Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 82 | Контрольная работа по теме: « Цилиндр, конус, шар» | 1 | Контрольный урок | |
| 83 | Работа над ошибками. Решение задач | 1 | Комбинированный урок | |
| 84 | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | | |
| Седьмой блок | <u>Первообразная и интеграл</u> | 10 ч | | |
| 85 | Работа над ошибками. Первообразная | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 86 | Первообразные некоторых функций | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 87 | Правила нахождения первообразных | 1 | Комбинированный урок | |
| 88 | Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 89 | Определённый интеграл и его свойства | 1 | урок применения знаний и умений | |
| 90 | Формула Ньютона-Лейбница | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 91 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 | Комбинированный урок | |
| 92 | Применение интегралов при решении физических задач | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 93 | Простейшие дифференциальные уравнения | 1 | Урок изучения нового материала | |
| 94 | Контрольная работа по теме: | 1 | Контрольный урок | |

| | | | | |
|---------------------|---|-------------|---|--|
| | «Первообразная и интеграл» | | | |
| Восьмой блок | <u>Объёмы тел</u> | 15 ч | | |
| 95 | Объёмы тел | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 96 | Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | |
| 97 | Объём прямой призмы | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 98-99 | Объём цилиндра | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 100-101 | Объём наклонной призмы. | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 102 | Объём пирамиды | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 103 | Объём конуса | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 104 | Объём пирамиды и конуса | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 105 | Объём шара | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 106 | Объём шарового сектора | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 107-108 | Площадь сферы | 2 | Урок ознакомления с новым материалом и применения умений и знаний | |
| 109 | Контрольная работа по теме: «Объёмы тел» | 1 | Контрольный урок | |
| Девятый блок | <u>Комбинаторика</u> | 9 ч | | |
| 110 | Комбинаторные задачи. Математическая индукция. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 111 | Правило произведения. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 112-113 | Перестановки | 2 | Урок ознакомления с новым | |

| | | | | |
|--------------------------|---|-------------|---|--|
| | | | материалом и применения умений и знаний | |
| 114 | Размещения с повторениями | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 115 | Размещения без повторений | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 116 | Сочетания и их свойства | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 117 | бином Ньютона. Треугольник Паскаля | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 118 | Контрольная работа по теме: «Комбинаторика» | 1 | Контрольный урок | |
| Десятый блок | <u>Элементы теории вероятностей</u> | 7 ч | | |
| 119 | Вероятность события | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 120 | Сложение вероятностей | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 121 | Вероятность противоположного события | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 122 | Условная вероятность. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 123 | Независимые события. | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 124 | Вероятность произведения независимых событий | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 125 | Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей» | 1 | Контрольный урок | |
| Одиннадцатый блок | <u>Уравнения и неравенства с двумя переменными</u> | 10 ч | | |
| 126 | Работа над ошибками. Системы уравнений с двумя неизвестными | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 127 | Системы уравнений с тремя неизвестными | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 128 | Неравенства | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 129 | Системы неравенств | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 130 | Уравнения с параметрами | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |

| | | | | |
|----------------|--|------------|---------------------------------------|--|
| | | | | |
| 131 | Системы уравнений с параметрами | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 132 | Решение задач на составление систем уравнений | 1 | Урок ознакомления с новыми знаниями | |
| 133-134 | Решение задач | 2 | Комбинированный урок | |
| 135 | Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | 1 | Контрольный урок | |
| | <u>Повторение</u> | 1 ч | | |
| 136 | Решение задач на движение и работу | 1 | урок обобщения, систематизации знаний | |

СПИСОК УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Литература:

- ✓ Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2018
- ✓ Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение.2018
- ✓ Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение.2018
- ✓ Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2018
- ✓ Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018г. - 213 с.

Дополнительная литература:

1. Программа по математике для средних общеобразовательных школ. М.: Дрофа, 2018г.
2. Жохов, В.И. Примерное планирование учебных материалов по математике, - методическое пособие. М.: Вербум – М, 2018 г.
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2018.
4. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: Просвещение, 2018.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началу анализа для 10 класса, - М.: Илекса, 2018
6. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 класса, - М.: Илекса, 2018
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2018.
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2018.
9. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 2018
10. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ – 2014. /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2018-2019г.

Интернет-источники:

- www.ege.moipkro.ru
- www.fipi.ru
- ege.edu.ru
- www.mioo.ru
- www.1september.ru
- www.math.ru
- www.allmath.ru
- www.uztest.ru
- <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
- <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
- <http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://comp-science.narod.ru/>
- <http://methmath.chat.ru/index.html>
- <http://www.mathnet.spb.ru/>
- <http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>
- <http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>
- <http://education.bigli.ru>
- <http://informatika.moipkro.ru/intel/int mat.shtml>
- <http://schools.techno.ru/tech/index.html>

