

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 25



Федеральный
Государственный
Образовательный
СТАНДАРТ

СОГЛАСОВАНО

Председатель МО учителей
политехнического цикла
Шаповалова А.А. *Шаповалова*

Протокол № 5 от 31.05.2021 г.



Утверждено
директором МОУ СОШ № 25
Приказ № 79 от 01.06.2021 г.

Директор *Н.Ю. Колесникова* Н.Ю. Колесникова

Рабочая программа
по математике
в 10-11 классах по ФГОС
(272 часа, 4 раза в неделю)

Составитель:
Шаповалова Алёна Анатольевна,
учитель математики

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Учебники: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. «Алгебра и начала анализа (базовый) 10-11 класс»,
Атанасян Л.С. «Геометрия 10 – 11».

Статус документа.

Данная рабочая программа составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), программы общеобразовательных учреждений «алгебра и начало анализа 10-11 классы» Москва «Просвещение» 2009г.
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый)- программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов (базовый) авторов Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, под редакцией А.Б.Жижченко
- программы по геометрии (базовый) авторов Л.С.Атанасян и др.

Структура документа.

Рабочая программа включает в себя: пояснительную записку, основное содержание учебного предмета, основные требования к уровню подготовки учащихся, календарно-тематическое планирование учебных часов, перечень учебно-методического обеспечения.

Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- 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;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

- **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 естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие 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.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на базовом уровне отводится 272 учебных часа: 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 следующим образом: первое полугодие 2 часа в неделю алгебра и начала анализа и 2 часа геометрия, а во втором полугодии 3 часа в неделю алгебры и начал анализа и 1 час геометрии.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе изучения математики в базовом курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты обучения.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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, при необходимости используя 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, 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; 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.

Система оценивания

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

- **ключевые образовательные компетенции** через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
 - **компетенция саморазвития** через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
 - **коммуникативная компетенция** через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
 - **интеллектуальная компетенция** через развития умений составлять краткую запись к задаче
 - **компетенция продуктивной творческой деятельности** через развитие умений перевода заданий на математический язык
 - **информационная компетенция** через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ
- Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учебно-тематическое планирование по математике

Класс – 10

Количество часов в неделю – 2+2 (первое полугодие), 3 +1 (второе полугодие)

Контрольных работ – 7 (по алгебре) + 5 (по геометрии), диагностических работ – 1.

Всего 136 часов

Содержание учебного предмета «Алгебра»

10 класс

Степень с действительным показателем

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Степенная функция.

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая

функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0 и π . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.* Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.* Системы тригонометрических уравнений. *Тригонометрические неравенства.*

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.

Содержание учебного предмета «Геометрия»

10 класс

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Многогранники

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка.* Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

Итоговое повторение курса геометрии.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

№ уроков	Содержание материала	Дата
Глава IV. Степень с действительным показателем. (10 часов)		
1	Действительные числа.	
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
3	Перевод периодической десятичной дроби в обыкновенную.	
4	Арифметический корень натуральной степени.	
5	Свойства корня натуральной степени.	
6	Входящий контроль «Диагностическая работа за курс 9 класса»	
7	Степень с рациональным и действительным показателями.	

8	Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	
9	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степень с действительным показателем».	
10	Контрольная работа №1 «Степень с действительным показателем».	
Глава V. Степенная функция. (11 часов)		
11	Степенная функция.	
12	Свойства и график степенной функции.	
13	Взаимно обратные функции.	
14	Сложные функции.	
15	Построение графиков взаимно обратных функций.	
16	Дробно-линейная функция.	
17	Равносильные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	
18	Решение дробно-рациональных неравенств.	
19	Иррациональные уравнения и неравенства.	
20	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степенная функция».	
21	Контрольная работа №2 «Степенная функция».	
Глава VI. Показательная функция. (10 часов)		
22	Показательная функция, ее свойства и график.	
23	Свойства и график показательной функции.	
24-25	Показательные уравнения.	
26-27	Решение показательных уравнений.	
28	Показательные неравенства.	
29	Системы показательных уравнений и неравенств.	
30	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция».	
31	Контрольная работа №3 «Показательная функция».	
Глава VII. Логарифмическая функция. (18 часов)		
32-33	Логарифмы. Свойства логарифмов.	
34-35	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	
36	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
37-38	Логарифмические уравнения.	
39-40	Логарифмические неравенства.	
41	Квадратные логарифмические неравенства.	
42	Логарифмические неравенства с переменным основанием.	
43	Дробно-рациональные логарифмические неравенства.	
44-47	Логарифмические уравнения и неравенства с модулем.	
48	Логарифмические уравнения и неравенства, содержащие знак радикала.	
49	Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция».	

Глава VIII. Тригонометрические формулы. (15 часов)		
50	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	
51	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	
52	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	
53	Тригонометрические тождества.	
54	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	
55-56	Формулы сложения.	
57-58	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	
59	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	
60	Формулы приведения.	
61	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	
62	Произведение синусов и косинусов.	
63	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы».	
64	Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы».	
Глава IX. Тригонометрические уравнения. (15 часов)		
65	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.	
66	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$.	
67	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	
68-69	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	
70-71	Однородные тригонометрические уравнения.	
72	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	
73	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	
74	Метод вспомогательного угла. Метод половинного угла.	
75	Универсальная подстановка.	
76	Способ понижения степени. Уравнения вида $f(\sin x + \cos x; \sin 2x) = 0$ или $f(\sin x - \cos x; \sin 2x) = 0$	
77	Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений	
78	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические уравнения».	
79	Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения».	
Итоговое повторение. (6 часов)		
80	Показательные уравнения и неравенства.	
81	Логарифмические уравнения и неравенства.	
82	Итоговая контрольная работа.	
83	Анализ контрольной работы.	
84-85	Обобщение знаний.	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

№ уроков	Содержание материала	Дата
Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей (15 часов)		

1	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	
2-3	Параллельность прямой и плоскости	
4	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	
5	Скрещивающиеся прямые	
6	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	
7-8	Решение задач на нахождение угла между прямыми	
9	Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
10	Параллельность плоскостей	
11	Свойства параллельных плоскостей	
12	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	
13	Тетраэдр, параллелепипед	
14	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	
15	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	
Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов).		
16-17	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
18-19	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
20	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
21-22	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
23	Расстояние от точки до плоскости.	
24-25	Теорема о трех перпендикулярах	
26	Угол между прямой и плоскостью	
27	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	
28	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
29	Теорема перпендикулярности двух плоскостей	
30	Прямоугольный параллелепипед, куб	
31	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
Раздел 4. Многогранники (16 часов).		
32-33	Понятие многогранника	
34	Призма	
35	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	
36-37	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	
38	Пирамида	
39	Треугольная пирамида	
40	Правильная пирамида	
41	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	
42-43	Понятие правильного многогранника. Симметрия в кубе, в параллелепипеде	
44	Решение задач по теме «Многогранники»	
45	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»	
Повторение. (5 часов)		
46-47	Итоговое повторение	
48	Итоговая контрольная работа.	
49-51	Анализ контрольной работы. Обобщение знаний	

Результаты освоения учебного предмета и система их оценки

Делимость чисел.

Уметь применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач.

Многочлены. Алгебраические уравнения.

Уметь находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй

Степень с действительным показателем.

Знать/понимать идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач.

Уметь находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Степенная функция.

Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков, описывать по графику и формуле поведение и свойства функций, решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графики.

Показательная функция.

Уметь решать задачи, используя свойства показательной функции, определять значение показательной функции по значению аргумента, строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции, решать показательные уравнения и неравенства и их системы

Логарифмическая функция.

Уметь решать задачи, используя свойства логарифмической функции, определять значение логарифмической функции по значению аргумента, строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции, решать логарифмические уравнения и неравенства и их системы

Тригонометрические формулы.

Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции, проводить преобразования тригонометрических выражений, определять знаки тригонометрических функций, выражать тригонометрические функции тупого угла через острые, преобразовывать сумму и разность тригонометрических функций в произведение и наоборот

Тригонометрические уравнения.

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;

решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим;

решать однородные и линейные тригонометрические уравнения;

решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложения на множители, методом оценки; решать системы тригонометрических уравнений; уметь решать тригонометрические неравенства, системы.

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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.

Класс – 11

Количество часов в неделю – 2+2 (первое полугодие), 3 +1 (второе полугодие)

Контрольных работ –7 (алгебра)+4 (геометрия), диагностических работ – 1.

Всего 136 часов

Содержание учебного предмета «Математика»

Тригонометрические функции

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- Графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$
- График функции $y=\operatorname{tg} x$.

Векторы в пространстве, метод координат в пространстве

- Прямоугольная система координат в пространстве.
- Координаты вектора.
- Связь между координатами вектора и координатами точек.
- Простейшие задачи в координатах.
- Угол между векторами.
- Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
- Движения

Производная и ее геометрический смысл

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

Применение производной к исследованию функций

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

Цилиндр, конус и 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.

Первообразная и интеграл

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

Объёмы тел

- Объём прямоугольного параллелепипеда.
- Объём прямой призмы.
- Объём цилиндра.
- Объём пирамиды.
- Объём конуса.
- Объём шара.
- Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Комбинаторика

- Перестановки
- Сочетания
- Размещения в комбинаторике.

Элементы теории вероятности

- Вероятность.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

- Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.
- Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Итоговое повторение курса математики

- Корень степени n .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.
- Параллельность прямых и плоскостей.
- Перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Многогранники.
- Метод координат в пространстве.
- Цилиндр, конус и шар.
- Объёмы тел.

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета
«Алгебра и начала математического анализа, 11 класс,
авт. Ю. М. Колягин»**

№ уроков	Содержание материала	Дата
-------------	----------------------	------

Глава I. Тригонометрические функции. (15 часов)		
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	
3-4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	
5-6	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	
7-8	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	
9-10	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	
11	Входящий контроль «Диагностическая работа за курс 10 класса»	
12-13	Обратные тригонометрические функции	
14	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	
15	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции».	
Глава II. Производная и её геометрический смысл. (15 часов)		
16	Предел последовательности	
17	Непрерывность функции	
18	Определение производной	
19-21	Правила дифференцирования	
22-23	Производная степенной функции	
24-26	Производные элементарных функций	
27-28	Геометрический смысл производной	
29	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	
30	Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл».	
Глава III. Применение производной к исследованию функции. (13 часов)		
31-32	Возрастание и убывание функции	
33-34	Экстремумы функции	
35-37	Наибольшее и наименьшее значения функции	
38	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	
39-41	Построение графиков функций	
42	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции».	
43	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции».	
Глава IV. Первообразная и интеграл. (9 часов)		
44	Первообразная	

45-46	Правила нахождения первообразных	
47-48	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	
49-50	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов Применение интегралов для решения физических задач	
51	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл».	
52	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл».	
Глава V. Комбинаторика. (8 часов)		
53	Правило произведения. Размещения с повторениями.	
54	Перестановки	
55-56	Размещения без повторений	
57-58	Сочетания без повторений и бином Ньютона	
59	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	
60	Контрольная работа №5 «Комбинаторика».	
Глава VI. Элементы и теории вероятностей (6 часов)		
61	Вероятность события	
62	Сложение вероятностей	
63-64	Вероятность произведения независимых событий	
65	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы и теории вероятностей».	
66	Контрольная работа №6 «Элементы и теории вероятностей».	
Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 часов)		
67-68	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	
69-70	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	
71	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	
72	Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	
Итоговое повторение алгебры и начал математического анализа. (13 часов)		
73	Тригонометрические функции	
74-75	Производная и её геометрический смысл	
76-77	Применение производной к исследованию функции	
78-80	Первообразная и интеграл	
81	Комбинаторика. Элементы и теории вероятностей	
82	Итоговая контрольная работа.	
83	Анализ контрольной работы.	
84-85	Обобщение знаний	

№ уроков	Содержание материала	Дата
Глава IV. Векторы в пространстве (5 часов)		
1	Понятие вектора в пространстве	
2-3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	
4	Компланарные векторы.	
5	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	
Глава V. Метод координат в пространстве (10 часов).		
6-10	Координаты точки и координаты вектора	
11-13	Скалярное произведение векторов	
14	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	
15	Контрольная работа № 1 «Метод координат в пространстве»	
Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. (13 часов).		
16-19	Цилиндр	
20-23	Конус	
24-26	Сфера	
27	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Сфера»	
28	Контрольная работа № 2 «Цилиндр. Конус. Шар.»	
Глава VII. Объёмы тел. (16 часов)		
29-32	Объём прямоугольного параллелепипеда	
33-37	Объём прямой призмы и цилиндра	
38-39	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	
40-42	Объём шара и площадь сферы	
43	Решение задач по теме «Объёмы тел»	
44	Контрольная работа № 3 «Объёмы тел.»	
Повторение. (7 часов)		
45-48	Итоговое повторение	
49	Итоговая контрольная работа.	
50	Анализ контрольной работы.	
51	Обобщение знаний	

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе 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 математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
 - возможности геометрического языка как средства 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.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- 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;

- определять значение функция 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;
- 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 учётом 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;
- 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
 - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
 - построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.