

**ГБОУ «Санкт-Петербургский губернаторский
физико-математический лицей № 30»**

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом

ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ №30»

протокол №5 от 23 июня 2021

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

25 июня 2021

_____ / _____ /

(А.Н. Ильина)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ «СПб губернаторский

ФМЛ №30»

Приказ №40 от 25 июня 2021.

_____ /А.А. Третьяков/

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

алгебра

на 2021-2022 учебный год

Класс: 9

Учитель:

Количество часов:

170 часов; 34 недели, в неделю 5 часа

Рабочая программа составлена на основе государственной программы МО РФ для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, скорректированной методическим объединением учителей математики ФМЛ №30 (допущено решением РЭС протокол № 6 от 22 июня 2009г.)

Учебники: Виленкин Н.Я., Сурвилло Г.С., Алгебра 9, М.: Просвещение 2014

**Санкт-Петербург
2021 г**

Пояснительная записка
к календарно-тематическому планированию
по предмету алгебра в 9 классе.

Курс алгебры 9-го класса является продолжением курса углубленного математического образования в 8-9 классах. Основная цель данного курса - сформировать у учащихся необходимый в дальнейшем для решения задач теоретический и практический аппарат работы с математическими конструкциями, а также наработать набор методов и подходов к решению математических задач.

Для достижения этих целей необходимо решить следующие учебно-методические задачи:

- расширить представление учащихся о природе чисел
- продолжить дальнейшее развитие логических рассуждений
- ввести новые и расширить знакомые математические понятия (степень с рациональным показателем, элементы тригонометрии, последовательности)
- познакомить с новыми приемами, способами, методами решения различных математических задач

Содержание программы полностью соответствует концепции углубленного математического образования РФ. Реализация рабочей программы обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках учебной, познавательной, информационно-коммуникативной, творческой, практической, рефлексивной деятельности. В процессе изучения курса используются следующие формы промежуточного контроля: тестовый контроль, проверочные работы, самостоятельные работы, контрольные работы, теоретические опросы и зачеты. Используются такие формы обучения, как лекция, диалог, индивидуальная и групповая работа, доклады. Применяются варианты индивидуального, индивидуально-группового, группового и коллективного способа обучения.

Усвоение учебного материала реализуется с применением основных групп методов обучения и их сочетания:

- методами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесных (рассказ, учебная лекция, беседа), наглядных (иллюстрационных и демонстрационных), практических, проблемно-поисковых под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.
- методами стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательных игр, деловых игр.
- методами контроля и самоконтроля за эффективностью учебной деятельности: индивидуального опроса, фронтального опроса, выборочного контроля, письменных работ, внешнего мониторинга.

Используются следующие средства обучения: учебно-наглядные пособия (таблицы, макеты и др.), организационно-педагогические средства (карточки, билеты, раздаточный материал), ИКТ (презентации, фильмы).

В структурном соотношении курс состоит из семи разделов:

- Повторение - 21 час
- Степени и корни - 26 часов
- Иррациональные уравнения и неравенства - 12 часов
- Функции и графики - 45 часов
- Тригонометрия - 30 часа
- Числовые последовательности - 24 часа
- Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики - 12 часов

Содержание обучения

Повторение

Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.

Модуль числа, геометрический смысл. Уравнения и неравенства с модулем.

Линейная и квадратичная функции. Графики уравнений и неравенств с двумя переменными.

Арифметический квадратный корень. Действия с радикалами.

Степени и корни

Степень с целым показателем. Свойства. Арифметический корень n -ой степени.

Корень нечетной степени. Свойства.

Сравнение иррациональных чисел, выраженных через радикалы. Преобразование выражений с радикалами.

Определение степени с рациональным показателем. Свойства.

Преобразование выражений со степенью с рациональным показателем. Сравнение степеней с рациональным показателем.

Замечательные неравенства.

Иррациональные уравнения и неравенства

Простейшие иррациональные уравнения. Роль ОДЗ в решении иррациональных уравнений. Переход к следствию и проверка. Переход к равносильной системе. ОВР иррационального уравнения.

Теоремы о равносильных переходах при решении иррациональных неравенств.

Элементы теории функций

Элементы теории функций: основные понятия (повторение). Исследование свойств функций по графику.

Нахождение множества значений функции. Исследование функции на наибольшее и наименьшее значение и ограниченность.

Решение задач: исследование свойств функций. Решение задач с параметром по теме "функция".

Монотонность функций и экстремумы. Исследование функций на монотонность.

Действия с функциями. Теоремы о действиях с монотонными функциями.

Композиция функций. Исследование на монотонность различными способами.

Решение задач по теме "функция". Четные и нечетные функции.

Применение четности, нечетности функции при решении различных задач. Обратная функция. Решение задач по теме "функция".

Исследование свойств функции, построение эскиза графика, построение графиков основных элементарных функций. Дробно-линейная функция.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.

Решение задач по теме "функция".

Элементы тригонометрии

Обобщение понятия угла. Единицы измерения углов. Координатная окружность. Свойства точек на координатной окружности.

Определение тригонометрических функций числа и его корректность.

Геометрическое изображение значений тригонометрических функций числа.

Значения тригонометрических функций основных углов.

Решение простейших тригонометрических уравнений. Выражение одних тригонометрических функций через другие. Формулы приведения.

Теоремы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Решение задач с применением формул.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно.

Преобразование тригонометрических выражений. Формула преобразования тригонометрического выражения, путем введения вспомогательного аргумента.

Решение тригонометрических уравнений.

Последовательности

Основные понятия и определения. Свойства последовательностей. Исследование последовательностей на монотонность.

Исследование последовательностей на наибольшее и наименьшее значения, на ограниченность.

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики

Типичные комбинаторные задачи. Основные правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.

Основные понятия теории вероятностей. Статистическое определение вероятности.

Схема равновероятных исходов. Классическое определение вероятности.

Геометрическая вероятность.

Элементы статистики.

Повторение.

Обобщающее повторение пройденного материала.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате изучения курса алгебры 9 класса учащиеся должны:

- грамотно проводить логические рассуждения, свободно владеть понятиями равносильности и следования для уравнений и неравенств;
- свободно владеть техникой тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений, выражений, содержащих корни и степени с дробным показателем; составлять выражения и формулы, выражать из формулы одну переменную через другие;
- усвоить основные приемы решения рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем, включая уравнения, неравенства и системы с параметрами;
- доказывать неравенства, в частности, используя известные классические неравенства;
- овладеть основными алгебраическими приемами и методами и применять их при решении задач;
- овладеть основными приемами работы с графиками функций, графическими приемами решения задач;
- овладеть основными приемами работы с последовательностями
- овладеть основными принципами тригонометрии, добиться понимания связи между тригонометрическими соотношениями.
- доказывать теоремы, изученные в курсе, давать обоснования при решении задач, опираясь на теоретические сведения.

Метапредметные результаты обучения:

учащийся должен *уметь*:

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- организовывать свою познавательную деятельность — определять ее цели и задачи, выбирать способы достижения целей и применять их, оценивать результаты деятельности;
- вести самостоятельный поиск, анализ и отбор информации, ее преобразование, классификацию, сохранение, передачу и презентацию;
- работать с задачей: составлять план решения задачи, выбирать способы решения, грамотно оформить запись решения, рассказать решение задачи (со ссылкой на теоретические основы решения).

Личностные результаты обучения:

учащийся должен:

- осознавать математические основы построения окружающего мира;
- осознавать общекультурную и межнациональную природу математики;
- осознавать значимость математики для человечества;
- овладеть на уровне 9 класса системой математических знаний и умений, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;

- уметь взаимодействовать с людьми, работать в коллективе, вести диалог, дискуссию, вырабатывая общее решение;
- уметь ориентироваться в окружающем мире, выбирать цель своих действий и поступков, принимать решения.