



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 777»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим синдикатом
точных наук.
Протокол № 26
от 25 августа 2023 г.

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
Протокол № 26
от 25 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 26
от 25 августа 2023 г.
Директор ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
В.В. Князева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Алгебра» для 7-9 классов

Срок реализации программы – 3 года

Составители программы:

Фуганова И.Н., Девятирекова И.Е., Горбачева А.И.

г. Санкт-Петербург
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения Основной образовательной программы ГБОУ «ИТШ №777» Санкт-Петербурга, реализующей ФГОС на уровне основного общего образования

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе программы по алгебре для 7-9 классов под редакцией Мордковича А.Г., Николаева Н.П. (Алгебра: Программа для 7 - 9 классов: Углубленный уровень / Мордкович А. Николаев Н. — М.: Издательство «Мнемозина», 2021). Программа по алгебре отражает обязательное для усвоения в основной школе содержание обучения алгебре и реализует основные идеи ФГОС.

Изучение курса алгебры в 7-9 классах направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Эти цели обуславливают следующие задачи:

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

- получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Рабочая программа включает в себя планируемые результаты обучения, содержание, тематическое планирование.

Приложения к рабочей программе составляются для каждого класса в параллели отдельно и включают в себя краткую пояснительную записку, календарно-тематическое планирование для конкретного класса.

Место учебного предмета «Алгебра»: обязательная часть

	7 класс	8 класс	9 класс	Всего
Количество учебных недель	34	34	34	169
Количество часов в неделю	5	5	5	-
Количество часов в год	170	170	170	510

Учебники, используемые при изучении предмета:

Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев.	Алгебра 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) в 2 ч	7	М.: Мнемозина, 2022.	Приказ Министерства просвещения России от 21.09.2022 №858 http://www.educaltai.ru/upload/iblock/205/prikaz-minprosveshch-rossii-ot-21.09.2022-n-858-fpu.pdf

А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев.	Алгебра, 8 класс. Учебник для общеобразов ательных организаций (углубленны й уровень) в 2 ч	8	М.: Мнемозина, 2022.	Приказ Министерства просвещения России от 21.09.2022 №858 http://www.educaltai.ru/upload/iblock/205/prikaz-minprosveshch-rossii-ot-21.09.2022-n-858-fpu.pdf
А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев.	Алгебра, 9 класс. Учебник для общеобразов ательных организаций (углубленны й уровень) в 2 ч	9	М.: Мнемозина, 2022.	Приказ Министерства просвещения России от 21.09.2022 №858 http://www.educaltai.ru/upload/iblock/205/prikaz-minprosveshch-rossii-ot-21.09.2022-n-858-fpu.pdf

При обучении на уроках используются современные педагогические технологии: При обучении используются модульное обучение, дифференцированный и личностно-ориентированный подходы.

В случае перевода отдельного класса (обучающегося, школы) на карантин или ограничительный режим возможно использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для реализации образовательной программы по предмету или ее части.

7 КЛАСС**Математический язык. Математическая модель**

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Математическая модель. Уравнение и его корни. Линейное уравнение. Решение задач составлением уравнения. Координатная прямая.

Линейная функция.

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Линейная функция и ее график. Графики с модулями. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Система уравнений с двумя переменными. Способы решения систем с двумя переменными. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Степень с натуральным показателем

Определение степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени; вычислять значения выражений, содержащих степени.

Одночлены

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены

Многочлен. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочленов. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Метод выделения полного квадрата. Деление многочлена на одночлен. Разложение многочлена на множители. Что такое разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

Функция $y=x^2$

График функции и ее свойства

8 КЛАСС**Алгебраические дроби**

Понятие алгебраической дроби. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Тождественные преобразования рациональных выражений. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y=k/x$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

Модуль действительного числа.

Квадратичная функция.

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства.

Функция $y = k/x$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций

$y = C$, $y = kx + m$, $y = ax^2 + bx + c$. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат. Первые представления о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнения. Посторонние корни. Проверка корней.

Неравенства.

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Алгебраические уравнения.

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнение с модулем. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами. Комбинаторные и вероятностные задачи

Элементы теории делимости.

Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное нескольких чисел. Основная теорема арифметики. Комбинаторные и вероятностные задачи. Теорема о выборе двух элементов

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств. Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств. Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований. Дробно-линейная функция. Исследование функций. Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты. Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Простейшие примеры.

Элементы статистики и комбинаторики

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных. Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторные задачи. Основные понятия математической статистики. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

7 КЛАСС

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ученик научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем
- оперировать понятиями степени с натуральным показателем,
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль. использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции,
- строить график линейной функции;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика
- определять основные статистические характеристики числовых наборов
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- выполнять поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера;
- сравнивать разные способы вычислений, преобразований, решений задач, выбирать оптимальный способ;
- осуществлять сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Регулятивные УУД:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- оценивать свои учебные достижения, поведение, черты характера с учетом мнения других

людей;

- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- определять собственное отношение к явлениям современной жизни, формулировать свою точку зрения.

Познавательные УУД:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.
- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез; делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- формирование мотивационной системы профессионального обучения в сфере инженерии;
- формирование системы ценностей инженерного образования, повышение престижа профессии инженер;
- формирование инженерного мышления (способность мыслить гибко, творчески, оперировать большим объемом информации, проектировать и реализовывать инженерные идеи, управлять инженерным процессом и т.д.);
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками, работать индивидуально и в команде, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, развитие лидерских качеств.

8 КЛАСС

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ученик научится:

- работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики
- проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений
- оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
- основным способам представления и анализа статистических данных, сформирует представление о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях
- символическому языку алгебры, приемам выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений

Ученик получит возможность научиться:

- представлению о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике;
- использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.
- моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат.
- использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
- представлению о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности
- представлению об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
- самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- анализировать, сравнивать факты и явления;
- овладевать основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, рефлексивного чтения, умения структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- оценивать свои учебные достижения, поведение, черты характера с учетом мнения других людей;
- определять собственное отношение к явлениям современной жизни, формулировать свою точку зрения.
- содержательно обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности.
- логически рассуждать, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), аргументированные выводы, умение обобщать, сравнивать, классифицировать.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- способность мыслить гибко, творчески, оперировать большим объемом информации, проектировать и реализовывать инженерные идеи, управлять инженерным процессом и т.д.;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками, работать индивидуально и в команде, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, развитие лидерских качеств;
- формирование научного мировоззрения – позволит применить комплекс общеобразовательных знаний и умений на современном производстве в сферах проектно-конструкторской, организационно-управленческой, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности;
- формирование мышления, направленного на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое и социально-позитивное. Инженерное мышление позволит обучающимся познакомиться с основами профессиональной деятельности инженера, научиться проектировать, создавать продукты и системы, применять полученные знания и управлять инженерными процессами.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ученик научится:

- читать формулы, правила, теоремы, записанные на математическом языке в знаково-символьном виде, переводить словесные формулировки математических утверждений на математический язык;
- описывать реальные ситуации с помощью математических моделей: функций, уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.
- планировать ход решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозировать результат решения, оценка реальности полученного ответа;
- узнавать, выполнять построение и описание графических моделей элементарных функций, изучаемых в 7 – 9 классах. Применять графический метод решения уравнений, неравенств, систем уравнений к решению задач прикладной направленности;
- составлять алгоритм построения графика, решения уравнения, неравенства, систем уравнений или неравенств, выполнять алгебраические преобразования.
- осуществлять поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера;
- сравнивать разные способы вычислений, преобразований, решений задач, выбор оптимального способа;
- осуществлять исследовательскую деятельность: наблюдение, анализ, выявление закономерности, выдвижение гипотезы, доказательство, обобщение результата.
- выводить формулы, доказывать свойства, формулировать утверждения;
- осуществлять сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.
- знакомиться с методами поиска информации в учебной и справочной литературе, в Интернете.

Ученик получит возможность научиться:

- работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований;
- овладеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат;
- использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
- использовать основные способы представления и анализа статистических данных; статистических закономерностей в реальном мире;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Познавательные УУД:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.
- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,

договариваться друг с другом и т. д.);

- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- оценивать свои учебные достижения, поведение, черты характера с учетом мнения других людей;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- определять собственное отношение к явлениям современной жизни, формулировать свою точку зрения.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- формирование мотивационной системы профессионального обучения в сфере инженерии.
- формирование системы ценностей инженерного образования, повышение престижа профессии инженер.
- формирование инженерного мышления (способность мыслить гибко, творчески, оперировать большим объемом информации, проектировать и реализовывать инженерные идеи, управлять инженерным процессом и т.д.)

Умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками, работать индивидуально и в команде, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, развитие лидерских качеств.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА
7 КЛАСС

№п/п	Тема	Кол-во часов
Повторение курса математики 6 класса (5 часов)		
Глава 1. Математический язык. Математическая модель (23ч)		
1	Числовые и алгебраические выражения.	2
2	Числовые выражения. Входной контроль.	1
3	Что такое математический язык	1
4	Что такое математическая модель.	3
5	Контрольная работа №1 по теме «Числовые и алгебраические выражения»	1
6	Линейное уравнение с одной переменной.	2
7	Задачи на составление линейных уравнений с одной переменной	6
8	Координатная прямая.	3
9	Данные и ряды данных.	1
10	Контрольная работа №2 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1
Глава 2. Линейная функция (19ч)		
11	Координатная плоскость	3
12	Линейное уравнение с двумя переменными.	5
13	Линейная функция и её график	6
14	Взаимное расположение графиков линейных функций.	3
15	Упорядочение данных таблицы распределения.	1
16	Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»	1
Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (17 ч)		
17	Метод подстановки.	5
18	Метод алгебраического сложения	4
19	Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.	5
20	Нечисловые ряды данных	1
21	Обобщающий урок по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1
22	Контрольная работа № 4 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1
Глава 3. Степень с натуральным показателем и её свойства (14ч)		
23	Что такое степень с натуральным показателем.	3
24	Таблица основных степеней.	2
25	Свойства степени с натуральным показателем.	3
26	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем	3
27	Степень с нулевым показателем.	1
28	Работа с таблицами распределения.	1
Глава 4. Одночлены. Операции над одночленами (12ч)		
29	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.	2
30	Сложение и вычитание одночленов.	3
31	Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень.	3
32	Деление одночлена на одночлен.	2
33	Таблицы распределения частот.	1
34	Контрольная работа № 5 по теме «Одночлены»	1
Глава 5. Многочлены. Операции над многочленами (26 ч)		
35	Основные понятия	3
36	Сложение и вычитание многочленов.	2
37	Умножение многочлена на одночлен	3
38	Умножение многочлена на многочлен.	4
39	Контрольная работа № 6 по теме «Операции над многочленами»	1

40	Формулы сокращенного умножения.	5
41	Метод выделения полного квадрата.	3
42	Деление многочлена на одночлен.	2
43	Процентные частоты.	1
44	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
Глава 6. Разложение многочленов на множители (29ч)		
45	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	2
46	Вынесение общего множителя за скобки.	3
47	Способ группировки.	4
48	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.	5
49	Контрольная работа № 8 по теме «Разложение многочлена на множители»	1
50	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов.	5
51	Сокращение алгебраических дробей.	4
52	Тождества.	3
53	Среднее значение и дисперсия.	1
54	Контрольная работа № 9 по теме «Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов»	1
Глава 7. Функция (14ч)		
55	Функция и ее график.	3
56	Графическое решение уравнений.	3
57	Что означает в математике запись $y = f(x)$.	5
58	Группировка данных.	1
59	Контрольная работа № 10 по теме «Функция »	2
Обобщающее повторение (10 ч)		
60	Числовые и алгебраические выражения.	1
61	Линейное уравнение с одной переменной. Задачи на составление линейных уравнений с одной переменной. Линейная функция.	1
62	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1
63	Степень с натуральным показателем и ее свойства.	1
64	Одночлены и многочлены. Арифметические операции над одночленами и многочленами.	1
65	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей.	1
66	Функция	1
67	Элементы статистической обработки данных. Обобщение изученного.	1
68	Итоговая контрольная работа	2

№ п\п	Тема	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 7 класса (4 ч)		
Глава 1. Алгебраические дроби (15ч)		
1	Основные понятия	3
2	Сложение и вычитание алгебраических дробей	4
3	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	3
4	Преобразование рациональных выражений	4
5	Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби»	1
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$, свойства квадратного корня (38ч)		
6	Первые представления о решении рациональных уравнений	3
7	Степень с целым отрицательным показателем	2
8	Комбинаторные и вероятностные задачи. Дерево вариантов и правило нахождения вероятности	2
9	Рациональные числа	2
10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	2
11	Иррациональные числа	2
12	Множество действительных чисел	3
13	Свойство числовых неравенств	3
14	Контрольная работа №2 по теме «Иррациональные числа»	1
15	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график	3
16	Свойства квадратного корня	3
17	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	5
18	Алгоритм извлечения квадратного корня	1
19	Модуль действительного числа	4
20	Комбинаторные и вероятностные задачи	1
21	Контрольная работа № 3 «Функция $y = \sqrt{x}$, свойства квадратного корня»	1
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ (27 ч)		
22	Функция $y = kx^2$ ее свойства и график	6
23	Как построить график функции $y = f(x + 1) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	5
24	Функция $y = ax^2 + vx + c$, ее свойства и график	4
25	Графическое решение квадратных уравнений	3
26	Контрольная работа № 4 «Функция $y = kx^2$ ее свойства и график»	1
27	Дробно-линейная функция и ее график.	3
28	Как построить график функций $y = f(x)$ и $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$	4
29	Комбинаторные и вероятностные задачи	1
Глава 4. Квадратные уравнения (20ч)		
30	Основные понятия	2
31	Формула корней квадратного уравнения	4
32	Контрольная работа № 5 «Формула корней квадратного уравнения»	1
33	Теорема Виета	3
34	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	2
35	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
36	Комбинаторные и вероятностные задачи	1
37	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»	1
Глава 5. Неравенства (16 ч)		
38	Линейные неравенства	2
39	Квадратные неравенства	3

40	Доказательство неравенств	4
41	Приближенные вычисления	3
42	Стандартный вид числа	1
43	Комбинаторные и вероятностные задачи	1
44	Контрольная работа № 7 по теме «Неравенства»	1
Глава 6. Алгебраические уравнения (28ч)		
45	Многочлены от одной переменной	5
46	Уравнения высших степеней	4
47	Рациональные уравнения	3
48	Уравнение с модулем	3
49	Иррациональные уравнения	4
50	Контрольная работа № 8 по теме «Алгебраические уравнения»	2
51	Задачи с параметрами	6
52	Комбинаторные и вероятностные задачи	1
Глава 7. Элементы теории делимости (12ч)		
53	Делимость чисел.	4
54	Простые и составные числа	1
55	Деление с остатком	2
56	Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное нескольких чисел	1
57	Основная теорема арифметики	2
58	Комбинаторные и вероятностные задачи. Теорема о выборе двух элементов	1
59	Контрольная работа № 9 по теме «Функция »	1
Обобщающее повторение (10 ч)		
60	Обобщающее повторение	10

№ урока	Тема	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 8 класса (9 ч)		
Тема 1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств (35 часов)		
1	Рациональные неравенства	5
2	Множества и операции над ними	5
3	Системы неравенств	4
4	Совокупности неравенств	3
5	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств»	2
6	Неравенства с модулями	4
7	Иррациональные неравенства	3
8	Задачи с параметрами	6
9	Контрольная работа №2 «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств»	2
Глава 2. Системы уравнений (32 часа)		
10	Уравнения с двумя переменными	4
11	Неравенства с двумя переменными	3
12	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными	2
13	Методы решения систем уравнений	2
14	Контрольная работа №3 по теме «Системы уравнений»	2
15	Однородные системы. Симметрические системы	4
16	Иррациональные системы. Системы с модулями	4
17	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	6
18	Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»	2
Глава 3. Числовые функции (23 часа)		
19	Определение числовой функции. Область определения, область значения функции	6
20	Способы задания функции	5
21	Свойства функций	4
22	Четные и нечетные функции	3
23	Контрольная работа № 5 «Числовые функции»	1
24	Функция $y = x^m$ ($m \in Z$), их свойства и графики	5
25	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график	3
Глава 4. Прогрессии (28 часов)		
26	Числовые последовательности	3
27	Свойства числовых последовательностей	3
28	Контрольная работа №6 по теме «Прогрессии»	2
29	Арифметическая прогрессия	6
30	Геометрическая прогрессия	5
31	Метод математической индукции	6
32	Контрольная работа №7 по теме «Прогрессии»	2
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (18 часов)		
33	Комбинаторные задачи	4
34	Статистика – дизайн информации	4
35	Простейшие вероятностные задачи	4
36	Экспериментальные данные и вероятности событий	3
37	Контрольная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	2
Обобщающие повторения (25 часов)		
38	Числовые выражения	3

39	Алгебраические выражения	2
40	Функции и графики	7
41	Уравнения и системы уравнений	3
42	Неравенства и системы неравенств	4
43	Задачи на составление уравнений и их систем	3
44	Арифметическая и геометрическая прогрессия	3