

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №406 Пушкинского района Санкт–Петербурга

РАЗРАБОТАНО И ПРИНЯТО

Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от « 31» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от «31» августа 2021 г. №135
Директор _____ /В. В. Штерн/

С учетом мотивированного мнения
совета родителей (законных представителей)
обучающихся
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

С учетом мотивированного мнения
совета обучающихся
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре для 9 классов, базовый уровень

Срок реализации: 2021-2022 учебный год

Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра 9. Учебник./ М.:
Просвещение, 2015.

Составители:

Учитель: Герасимова Елена Владимировна, учитель высшей категории

Учитель: Киселева Елена Владимировна, учитель высшей категории

Санкт-Петербург, Пушкин
2021 – 2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» в 9 классе (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

Рабочая программа учебного предмета (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения России № 766 от 23.12.2020 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, утверждённый Министерством просвещения РФ от 20 мая 2020 года № 254";
- СанПин [2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2020 № 442;
- Устав ГБОУ гимназии №406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Примерная программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7-9 классы / составитель: Т. А. Бурмистрова – М. « Просвещение», 2010
- Методические рекомендации АППО по учебным предметам на 2021 – 2022 учебный год.

Рабочая программа ориентирована на УМК «Алгебра 9 класс», автор Ю.М.Колягин и др., М. – Просвещение, 2015

Рабочая программа рассчитана на 136 часов, 3 часа в неделю (федеральный компонент) + 1 час в неделю (региональный компонент), Галицкий М. Л. Сборник задач по алгебре. Пособие для 8 - 9 кл. с углублённым. изучением математики. – М.: Просвещение, 2005.

Данное пособие было выбрано в связи с многолетним опытом педагогического коллектива подготовки учащихся к ОГЭ.

В задачнике собран необходимый материал для подготовки детей. В связи с возросшим количеством учащихся, выбирающих профильный уровень ЕГЭ, необходимо дать возможность дифференцированного обучения, для чего введен дополнительный час.

В случае необходимости возможно применение данной рабочей программы в дистанционном режиме

Цели и задачи

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятие корня n -ой степени и степени с рациональным показателем.

- выработать умение исследовать по заданному графику функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$.

- ввести понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла; сформировать умение вычислять по известному значению одной из тригонометрических функций значения остальных тригонометрических функций, выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений.

- познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

- познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновероятных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.

- сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированности целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации и собственного развития;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированности учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- сформированности представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированности понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированности умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированности представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- умения составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- технология развития информационно-интеллектуальной компетентности;
- технология критического мышления;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- технология модульного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- педагогика сотрудничества;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации;
- традиционные технологии (классно-урочная система)

Построение курса

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии:

- арифметика;
- алгебра;
- функции;
- вероятность и статистика.

Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела:

- логика и множества;
- математика в историческом развитии,

что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся.

Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом линия - «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, другая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символических форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Учебный план

№	Темы разделов	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 8 класса	8
3	Степень с рациональным показателем	11+7
4	Степенная функция	16+7
5	Прогрессии	14+8
6	Случайные события	10+2
7	Случайные величины	12
8	Множества Логика	10
9	Повторение курса алгебры	31
	Итого	136

Содержание тем учебного курса

1. Повторение курса алгебры 8 класса.

Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней.

Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач.

Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой.

Функция $y = ax^2 + bx + c$, способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств.

2. Степень с рациональным показателем.

Степень с целым показателем и её свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Корень n -й степени, степень с рациональным показателем.

3. Степенная функция.

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y = \frac{k}{x}$.

4. Прогрессии.

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

5. Случайные события.

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

6. Случайные величины.

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

7. Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 классов.

Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы.

Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения при заданных значениях переменных, выполнять действия с алгебраическими дробями, корнями, степенями. Сравнить значения иррациональных выражений

Решать алгебраические уравнения (в том числе линейные, квадратные), системы уравнений, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными, рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям различными способами

Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной различными способами. Выбирать решения неравенства на заданном промежутке. Решать простейшие иррациональные и показательные неравенства, используя возведение обеих частей неравенства в степень. Использовать графическую интерпретацию для решения неравенств.

Владеть терминологией, связанной с функциональной зависимостью. Определять вид функции по формуле и графику. Строить графики функций по их формулам и свойствам, исследовать функцию по графику и формуле, находить значение функции, находить значение аргумента.

Применять знания понятий последовательности. Вычислять члены последовательностей, устанавливать закономерность в построении последовательности, распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания, решать задачи с использованием формул членов прогрессий. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.

При решении текстовой задачи последовательно отражать три этапа:
составлять уравнения или систему уравнений по тексту задачи, решать полученное уравнение или систему, полно и точно отвечать на вопрос задачи, грамотно записывать ответ

Знать основной теоретический материал за курс алгебры и уметь решать задачи по темам курса основной школы.

Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач

Учебно - методический комплекс

1. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра 9. Учебник./ М.: Просвещение, 2015.
2. Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы.М.,2014.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. Ткачева М.В. - М.: Просвещение, 2012.
4. Галицкий М. Л. Сборник задач по алгебре. Пособие для 8 _ 9 кл. с углубл. Изучением математики. – М.: Просвещение, 2005.

Методическое обеспечение

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897);
2. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы / составитель Т.А. Бурмистрова /М.: « Просвещение», 2010г.
3. Лукичева Е.Ю. Особенности обучения математике в контексте содержания ФГОС: учебно-методическое пособие - СПб: СПб АППО, 2013.
4. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий/А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. - М.: Просвещение, 2010.
5. Баврин И. И. Старинные задачи / И. И. Баврин, Е. А. Фрибус. - М.: Просвещение, 1994.
6. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры /Л. Ф. Пичурин. - М.: Просвещение, 1991.
7. Пойа Дж. Как решать задачу? / Дж. Пойа. - М.: Просвещение, 1991.
8. Пойа Дж. Математика и правдоподобные рассуждения/ Дж. Пойа. - М.: Просвещение, 1975.
9. Пойа Дж. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Дж. Пойа. - М.: Просвещение, 1970.
10. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики/ Д. Я. Стройк. - М.: Наука, 1978.
11. Талызина Н. Ф. Управление процессом формирования знаний / Н. Ф. Талызина. - М.: МГУ, 1984.
12. Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: книга для учителя/М. Ю. Шуба.- М.: Просвещение, 1994.

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru (сайт Министерства Образования и Науки РФ).
2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
6. www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
11. www.eidos.ru/gournal/content.htm (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
13. kvant.mccme.ru (электронная версия журнала «Квант»).
14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>
21. <http://www.encyclopedia.ru>
22. http://урокматематики.рф/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=4

Цифровые образовательные ресурсы

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры. 9 клас

Тематическое планирование по алгебре для 9 класса

№ п/п	Тема урока	Кол-во час.	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения			Примечание
				Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Повторение (8)						дата
1.	Квадратные корни	1	СП, ВП, УО, РК	Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней. Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач. Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой. Функция $y = ax^2 + bx + c$, способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств.	Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	
2.	Квадратные уравнения	1	СП, ВП, УО, СР				
3.	Неравенства	1	СП, ВП, Т				
4.	Квадратичная функция, ее свойства и график	1	СП, ВП, УО, РК				
5.	Квадратичная функция, ее свойства и график	1	СП, ВП, УО, Т, РК				
6.	Квадратные неравенства	1	СП, ВП, УО, РК				
7.	Квадратные неравенства	1	СП, ВП, УО, СР, РК				

8.	Входная контрольная работа №1	1	РК КР	Контроль приобретенных знаний о квадратных корнях, квадратных уравнениях, неравенствах, квадратичной функции.			
	Степень с рациональным показателем (11+7)						
9.	Степень с целым показателем	2 + 1		Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	<i>Выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления	
10.	Степень с целым показателем						
11.	Степень с целым показателем		СП, ВП, ФО, Т				
12.	Арифметический корень натуральной степени	1 + 2	СП, ВП, Т, ФО				
13.	Арифметический корень натуральной степени						
14.	Арифметический корень натуральной степени						
15.	Свойства арифметического корня	1	КР				
16.	Свойства арифметического	2 + 2	СП, ВП, СР				

	о корня			положительными левой и правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями.			
17.	Свойства арифметического корня						
18.	Тренировочная работа СтатГрад						
19.	Свойства арифметического корня						
20.	Степень с рациональным показателем	1 + 2	СП, ВП, СР				
21.	Степень с рациональным показателем						
22.	Степень с рациональным показателем						
23.	Возведение в степень числового неравенства	2	СП, ВП				
24.	Возведение в степень числового неравенства						
25.	Обобщающий урок	1	ФО, СР, СП, ВП	Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях		Умение работать по заданному алгоритму, развивать познавательный интерес к математике	
26.	Контрольная работа № 2 «Степень с рациональным показателем»	1	КР	Применять свойства степени с рациональным показателем и корня n -ой степени из неотрицательного числа, решать иррациональные уравнения и уравнения вида $a^x = b$,			

				возводить в степень числовое неравенство			
	Степенная функция (16+7)						
27.	Область определения функции	2	СП, ВП, СР, РК	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i> Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множества значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \frac{k}{x}$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды</p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство</p> <p>Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение</p>	<p>Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичные рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы</p>	
28.	Область определения функции						
29.	Возрастание и убывание функции	2 + 1	СП, ВП, ФО, РК				
30.	Возрастание и убывание функции						
31.	Возрастание и убывание функции						
32.	Чётность и нечётность функции	2 + 1	СП, ВП, СР, Т, РК				
33.	Чётность и нечётность функции						
34.	Чётность и нечётность функции						
35.	Функция $y=k/x$	3 + 1	СП, ВП, СР, РК				
36.	Функция $y=k/x$						
37.	Функция $y=k/x$						
38.	Функция $y=k/x$						

39.	Тренировочная работа СтатГрад		СП, ВП, РК, СР, Т	изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения	своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.		
40.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	4+4					
41.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
42.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
43.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
44.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
45.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
46.	Неравенства и уравнения, содержащие степень						
47.	Обобщающий урок	2	ФО, ИО, РК, СР	Применять многообразие свойств и графиков степенной функции в			

48.	Обобщающий урок			зависимости от значений оснований и показателей степени для преобразования выражений, содержащих радикалы.			
49.	Контрольная работа № 3 «Степенная функция»	1	КР	Строить графики степенных функций различными методами, применять свойства функций, исследовать функцию. Решать неравенства вида $x^n \geq a^b$, $x^n \leq a^b$ аналитически и графически, решать иррациональные уравнения			
	Прогрессии (14+8)						
50.	Числовая последовательность	1 + 1	СП, ВП, ФО	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие,	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	
51.	Числовая последовательность						
52.	Арифметическая прогрессия	2 + 1	СП, ВП, РК				
53.	Арифметическая прогрессия						
54.	Арифметическая прогрессия						
55.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3+2					
56.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии						
57.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии						

58.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.		
59.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3 + 2	СП, ВП, Т				
60.	Геометрическая прогрессия	2 + 2	СП, ВП, СР, РК ИО				
61.	Геометрическая прогрессия						
62.	Геометрическая прогрессия						
63.	Геометрическая прогрессия						
64.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3+2	СП, ВП, СР, Т, РК				
65.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии						
66.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии						
67.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии						
68.	Обобщающий урок	3	СП, ВП, ФО, РК	Иметь представление о числовой последовательности, геометрической и арифметической прогрессиях, различные способы задания прогрессий.	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: анализ, синтез,	Умение работать по заданному алгоритму, развивать познавательный интерес к математике	
69.	Обобщающий						

	урок				сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация		
70.	Обобщающий урок						
71.	Контрольная работа № 4 «Прогрессии»	1	КР	Знать определения и свойства арифметической и геометрической прогрессии, применять их для решения задач (в том числе практического содержания)			
	Случайные события (10+4)						
72.	События	1 + 1	СП, ВП, СР	Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий	Регулятивные: планирование, целеполагание, контроль, коррекция Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму; осознанное и произвольное построение речевого высказывания. Коммуникативные: выражение своих мыслей и аргументация своего	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления. Самостоятельно <i>организовывать</i> учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); в дискуссии <i>уметь выдвинуть контраргументы</i>	
73.	События						
74.	Вероятность события	1 + 1	СП, ВП, ИО, РК				
75.	Вероятность события						
76.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1+1	СП, ВП, СР, Т, РК				
77.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики						
78.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1 + 1					
79.	Геометрическая вероятность	1	СП, ВП, ФО				
80.	Относительная частота и закон больших чисел	1	СП, ВП, Т, РК				
81.	Обобщающий урок	1			Умение работать по заданному алгоритму,		

82.	Контрольная работа № 5 «Случайные события»	1	СП, ВП, РК		мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве, достижение договоренностей.	развивать познавательный интерес к математике	
83.	Тренировочная работа СтатГрад	1	КР				
	Случайные величины (12)						
84.	Таблицы распределения	2	СП, ВП,	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной	Умение искать средства осуществления поставленных задач; умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении	
85.	Таблицы распределения						
86.	Полигоны частот	2	СП, ВП, Т,				
87.	Полигоны частот		РК				
88.	Генеральная совокупность и выборка	2	СП, ВП, СР, Т, РК				
89.	Генеральная совокупность и выборка						
90.	Размах и центральные тенденции	3	ФО, РК, СР				
91.	Размах и центральные тенденции						
92.	Размах и центральные тенденции						
93.	Обобщающий урок	2	СП, ВП, РК			Умение работать по заданному алгоритму,	

94.	Обобщающий урок				полнотой и точностью.	развивать познавательный интерес к математике				
95.	Контрольная работа № 5 «Случайные величины»	1	КР							
	Множества. Логика (10)									
96.	Множества	1	СП, ВП, Т, РК	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> . Выявлять	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказательство; осознанное и произвольное построения	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичные рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы				
97.	Высказывания. Теоремы	1	СП, ВП, СР, Т, РК							
98.	Уравнение окружности	2	СП, ВП, СР, ИО, ФО							
99.	Уравнение окружности									
100.	Уравнение прямой	3	СП, ВП, ИО, ФО							
101.	Уравнение прямой									
102.	Уравнение прямой									
103.	Множества точек на координатной плоскости Обобщающий урок	1	СП, ВП, СР, Т, РК							
104.	Репетиционная экзаменационная работа	1	СП, ВП, РК						Умение работать по заданному алгоритму, развивать познавательный интерес к математике	
105.	Контрольная работа № 7 «Множества»	1	КР					Коммуникативные:		

				необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными	планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей		
	Повторение курса алгебры (31)						
106.	Делимость чисел. Делимость суммы и произведения	1	СП, ВП, СР, ИО, ФО	Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор; Умение работать по заданному алгоритму, развивать познавательный интерес к математике.	
107.	Теорема о делении с остатком	2	СП, ВП, СР, ИО, ФО	Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.	Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего		
108.	Теорема о делении с остатком			Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.			
109.	НОД, НОК. Простые числа	2	СП, ВП, ИО, ФО	Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае,</i>			
110.	НОД, НОК. Простые числа						
111.	Уравнение в целых числах	2					
112.	Уравнение в целых числах		СП, ВП, СР, Т, РК				

				логических связок <i>и, или</i> . Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы.	мнения с достаточной полнотой и точностью.				
113.	Повторение. Алгебраические выражения	3	СП, ВП, ИО	Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения при заданных значениях переменных, выполнять действия с алгебраическими дробями, корнями, степенями. Сравнить значения иррациональных выражений	<p>Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция</p> <p>Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p> <p>Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения планирование учебного сотрудничества, учебное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>достижение договоренностей и согласование общего решения адекватное</p>				
114.	Повторение. Алгебраические выражения								
115.	Повторение. Алгебраические выражения								
116.	Повторение. Уравнения, системы уравнений	4	СП, ВП, РК, Т	Решать алгебраические уравнения (в том числе линейные, квадратные), системы уравнений, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными, рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям различными способами					
117.	Повторение. Уравнения, системы уравнений								
118.	Повторение. Уравнения, системы уравнений								
119.	Повторение. Уравнения, системы уравнений								
120.	Повторение. Неравенства, системы неравенств	4				СП, ВП, ИО	Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной различными способами. Выбирать решения неравенства на заданном промежутке.		
121.	Повторение.								

	Неравенства, системы неравенств			Решать простейшие иррациональные и показательные неравенства, используя возведение обеих частей неравенства в степень. Использовать графическую интерпретацию для решения неравенств.	использование речевых средств для решения коммуникационных задач <i>Систематизация знаний по темам курса алгебры 7-9 классов, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов решения текстовых задач, задач на доказательство неравенств и тождеств, задач на сравнение иррациональных выражений. Повторение алгоритмов построения графиков различных функций и алгоритмов исследования функций</i>		
122.	Повторение. Неравенства, системы неравенств						
123.	Повторение. Неравенства, системы неравенств						
124.	Повторение. Функции и графики	3	СП, ВП, ИО	Владеть терминологией, связанной с функциональной зависимостью. Определять вид функции по формуле и графику. Строить графики функций по их формулам и свойствам, исследовать функцию по графику и формуле, находить значение функции, находить значение аргумента.			
125.	Повторение. Функции и графики						
126.	Повторение. Функции и графики						
127.	Повторение. Последовательности, прогрессии	4	СП, ВП РК, Т	Применять знания понятий последовательности. Вычислять члены последовательностей, устанавливать закономерность в построении последовательности, распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания, решать задачи с использованием формул членов прогрессий. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.			
128.	Повторение. Последовательности, прогрессии						
129.	Повторение. Последовательности, прогрессии						
130.	Повторение. Последовательности, прогрессии						
131.	Повторение.	3	СП, ВП	При решении текстовой задачи			

	Текстовые задачи		РК, Т	последовательно отражать три этапа: составлять уравнения или систему уравнений по тексту задачи, решать полученное уравнение или систему, полно и точно отвечать на вопрос задачи, грамотно записывать ответ			
132.	Повторение. Текстовые задачи						
133.	Тренировочная работа СтатГрад						
134.	Повторение. Текстовые задачи			При решении текстовой задачи последовательно отражать три этапа: составлять уравнения или систему уравнений по тексту задачи, решать полученное уравнение или систему, полно и точно отвечать на вопрос задачи, грамотно записывать ответ			
135.	Повторение. Бытовые задачи	2	СП, ВП РК, Т	Знать основной теоретический материал за курс алгебры и уметь решать задачи по темам курса основной школы. Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач			
136.	Повторение. Бытовые задачи						

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет