

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Омской области  
Комитет по образованию Администрации Калачинского муниципального района  
БОУ "СОШ № 4"

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей математики

\_\_\_\_\_Виноградова О.В.

Протокол №1

от "29" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МС

\_\_\_\_\_Дробизова В.А..

Протокол №1

от "29" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

\_\_\_\_\_Матвиенко М.С.

Приказ №

от "30" августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
**«Алгебра. Углубленный уровень»**  
для обучающихся 9 класса

Составитель: Пидрик Оксана Рудольфовна  
учитель информатики, математики

Калачинск 2023

**Содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной  
деятельности), учебного модуля  
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.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса ( в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудового воспитания:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### **4) эстетического воспитания:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### **5) ценностей научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

#### **6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

#### **7) экологического воспитания:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

#### **Числа и вычисления**

Свободно оперировать понятиями: корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

#### **Алгебраические выражения**

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

#### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции  $y = af(kx + b) + c$  с помощью преобразований графика функции  $y = f(x)$ .

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентным.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса  
( в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля**

**9 класс**

№ п/п	Тема урока	Реализация рабочей программы воспитания	Количество часов			Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы
			всего	контрольные работы	практические работы		
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09?term=%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09?term=%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8</a>
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции		1				
3	Построение графиков функций с помощью преобразований		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6d0263-bd83-422d-be28-1220641c12b1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6d0263-bd83-422d-be28-1220641c12b1</a>
4	Построение графиков функций с помощью преобразований		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6</a>
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f727c5a4-c3ce-4eec-b492-eaefc64f4abc">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f727c5a4-c3ce-4eec-b492-eaefc64f4abc</a>
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители		1				
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители		1				
8	Квадратичная функция и её свойства		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6464c3b8-6e8a-4c67-80cd-2d008dd377c3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6464c3b8-6e8a-4c67-80cd-2d008dd377c3</a>
9	Парабола, координаты вершины параболы,		1				<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	ось симметрии параболы					<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d">content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d</a>
10	Построение графика квадратичной функции		1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93e55733-e0c0-4a9f-b6cf-b2891b2ad7ac">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93e55733-e0c0-4a9f-b6cf-b2891b2ad7ac</a>
11	Построение графика квадратичной функции		1			
12	Построение графика квадратичной функции		1			
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов		1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d</a>
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов		1			
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач		1			
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1			
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач		1			
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		1			
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		1			
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		1			
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		1			
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $		1			
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $		1			
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $		1			
25	<b>Контрольная работа №1 по теме "Функции"</b>			1	1	
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства		1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/680580a6-9dcc-43a3-851e-e1185cb46499">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/680580a6-9dcc-43a3-851e-e1185cb46499</a>
27	Квадратные неравенства с одной переменной		1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/</a>

28	Квадратные неравенства с одной переменной		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/77f5e0bc-4e2a-4a7e-b014-6d2132144c01">lesson/77f5e0bc-4e2a-4a7e-b014-6d2132144c01</a>	
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b</a>	
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/69c7a1a2-96e2-49a4-9e3a-0391a8306f6c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/69c7a1a2-96e2-49a4-9e3a-0391a8306f6c</a>	
31	Неравенства, содержащие знак модуля		1					
32	Неравенства, содержащие знак модуля		1					
33	Системы неравенств с одной переменной		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe</a>	
34	Системы неравенств с одной переменной		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe</a>	
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe</a>	
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe</a>	
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными		1					
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий (на уровне СОО), которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>	1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b</a>	
39	Системы неравенств с двумя переменными		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b</a>	
40	<b>Контрольная работа №2 по теме "Квадратные неравенства"</b>		1	1				
41	Биквадратные уравнения		1					<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d5da1e79-bf97-42d1-b6df-78885b6311c0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d5da1e79-bf97-42d1-b6df-78885b6311c0</a>
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней		1					
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены		1					

	переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней						
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней		1				
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/087b4646-e8f1-429e-8f8c-6a95f2c14582">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/087b4646-e8f1-429e-8f8c-6a95f2c14582</a>
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		1				
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		1				
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		1				
49	Решение систем уравнений с двумя переменными		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdd71da1-b28a-4551-bc38-0381cae31c39">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdd71da1-b28a-4551-bc38-0381cae31c39</a>
50	Решение систем уравнений с двумя переменными		1				
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbadf166-3c9d-45c0-95fe-e767f2c784fa">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbadf166-3c9d-45c0-95fe-e767f2c784fa</a>
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		1				
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		1				
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		1				
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в	1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e</a>
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными		1				
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce19c98d-1e63-480d-9bec-6a58c28e19a1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce19c98d-1e63-480d-9bec-6a58c28e19a1</a>
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		1				
59	Система двух нелинейных уравнений с		1				

	двумя переменными как модель реальной ситуации	<p>работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p>					
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		1				
61	Система нелинейных уравнений с параметром		1				
62	Система нелинейных уравнений с параметром		1				
63	Система нелинейных уравнений с параметром		1				
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы		1				
65	<b>Контрольная работа №3 по теме "Уравнения, неравенства и их системы"</b>		1	1			
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности		1				
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность		1				
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48b22df4-61ee-4aac-a3a7-740566812c86">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48b22df4-61ee-4aac-a3a7-740566812c86</a>
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c06e4982-375a-409e-aef7-98b4500814a7">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c06e4982-375a-409e-aef7-98b4500814a7</a>
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/507bdb90-1434-4c7b-9ac8-204fd47f7e0e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/507bdb90-1434-4c7b-9ac8-204fd47f7e0e</a>
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e8207ca-8463-43e4-859b-552bbb8c5067">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e8207ca-8463-43e4-859b-552bbb8c5067</a>
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий		1				

73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	принимать общественные нормы поведения в местах массового посещения (проект «Урок в городе»);	1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d</a>
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6a470a3-d2ce-4a40-a731-8327f0ca3509">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6a470a3-d2ce-4a40-a731-8327f0ca3509</a>
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d</a>
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		1				
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		1				
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		1				
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e1d7ff17-30d5-456f-b02d-8a72fc91cc5d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e1d7ff17-30d5-456f-b02d-8a72fc91cc5d</a>
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2a4dfaad-5e10-4e20-b5e9-15f3e8a6511b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2a4dfaad-5e10-4e20-b5e9-15f3e8a6511b</a>
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		1				
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии		1				
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании	1					

	бесконечно убывающей геометрической прогрессии						
88	Метод математической индукции	личный пример учителя как образец решения выхода из конфликтных ситуаций, установления отношений с людьми в разных эмоциональных состояниях, организации совместной работы.	1				
89	Метод математической индукции		1				
90	<b>Контрольная работа №4 по теме "Числовые последовательности и прогрессии"</b>		1	1			
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени		1				<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e5a7e9c4-66e5-47c8-b71f-4d4f9e129d06/112858/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e5a7e9c4-66e5-47c8-b71f-4d4f9e129d06/112858/?</a>
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени		1				
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени		1				
94	Степень с рациональным показателем и её свойства		1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/poniatie-stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-svoistva-stepeni-11552">https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/poniatie-stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-svoistva-stepeni-11552</a>
95	Степень с рациональным показателем и её свойства		1				
96	Степень с рациональным показателем и её свойства		1				
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени		1				
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/sposoby-uproshcheniia-vyrazhenii-soderzhashchikh-radikaly-9157/re-3a8a2ef7-ce31-4684-a81d-591d11dcea88">https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/sposoby-uproshcheniia-vyrazhenii-soderzhashchikh-radikaly-9157/re-3a8a2ef7-ce31-4684-a81d-591d11dcea88</a>	
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1					
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1					
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1					
102	<b>Контрольная работа №5 по теме "Степень с рациональным показателем"</b>		1	1			
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая		1				

	прямая)						
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)		1				
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;	1				
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)		1				
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)		1				
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)		1				
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)		1				
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		1				
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		1				
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		1				
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		1				
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		1				
115	Повторение и обобщение. Текстовые	1					

	задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)						
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;	1				
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)		1				
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)		1				
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		1				
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		1				
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		1				
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		1				
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		1				
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		1				
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		1				
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на		1				

	множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)						
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)		1				
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)		1				
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)		1				
130	Функции (построение, свойства изученных функций)		1				
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)		1				
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)		1				
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)		1				
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)		1				
135	<b>Итоговая контрольная работа</b>		1	1			
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)		1				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		