

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Пензенской области
Отдел образования администрации Пензенского района
МОБУ СОШ с. Оленевка Пензенского района

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
Протокол №1
от «30» августа 2023 года

УТВЕРЖДЕНО
Приказ №52 от 30.08.2023
Директор школы



Е.Г.Патанина

ВЫПИСКА
из основной образовательной программы
среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Практикум по математике»
для обучающихся 10 –11 классов

с.Оленевка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Практикум по математике» на уровне среднего общего образования составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273ФЗ;
- Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статьи 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228);
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО;
- Рабочей программы воспитания МОБУ СОШ с.Оленевка;
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 2506-р;
- [Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28](#);
- [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2](#)
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей, курсов внеурочной деятельности МОБУ СОШ с.Оленевка.

Согласно своему назначению рабочая программа даёт представление о целях обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного курса «Практикум по математике»; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам курса; даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной

необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением

математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графическиесредства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

- 1) Расширение понимания центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- 2) подведение учащихся к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- 3) развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- 4) формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический

аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план на изучение учебного курса в 10-11 классах отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения (34 учебные недели), всего 68 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

10 класс

Логика алгебраических задач

Элементарные алгебраические задачи, как предложения с переменными.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства. Неравенства с переменной.

Свойства числовых неравенств.

Сложные алгебраические задачи.

Алгебраические задачи с параметрами

Многочлены. Алгебраические уравнения

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритм деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов.

Элементы перестановочной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторением. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложения, теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов.

Рациональные алгебраические уравнения и неравенства

Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения

Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

Метод интервалов для решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Рациональные алгебраические системы

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными.

Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод постановки. Метод исключения переменной.

Замена переменных в системах уравнений.

Системы с тремя переменными. Основные методы решения.

11 класс

Алгебраические задачи с параметрами.

Алгебраические задачи с параметрами

Логические задачи с параметрами

Задачи на следование и равносильность

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами

Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения

Кубические многочлены

Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени

Угадывание корней и разложение

Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кордана.

Уравнение степени четыре. Методы замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Иррациональные алгебраические задачи

Иррациональные алгебраические выражения и уравнения

Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.

Освобождение от кубических радикалов. Иррациональные алгебраические неравенства.

Замена при решении иррациональных неравенств.
Уравнения и неравенства с модулями.
Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы решения

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания, призвана обеспечить достижение личностных результатов.

Гражданское воспитание:

- сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

- сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственное воспитание:

- осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

- эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

- сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования при занятиях спортивнооздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание: готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

- сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. **Ценности научного познания:**

- сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью

осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) Универсальные познавательные 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
проводить самостоятельно спланированный эксперимент,
исследование по
установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.
- **2) Универсальные коммуникативные действия, Общение:**
- 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 учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

В) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; □ принятие себя и других людей:
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Г) принятия себя и других:

- Принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибку; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

- развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать

необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

11 класс

- развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач

практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР/ЦОР
Логика алгебраических задач		11	
1	Элементарные алгебраические задачи, как предложения с переменными.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
2	Уравнения. Решения уравнений.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
3	Решение уравнений высшей степени	1	https://mathege.sdamgia.ru/
4	Решение биквадратных уравнений.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
5	Решение уравнений 3-ей степени.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
6	Числовые неравенства.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
7	Решение неравенств с переменной.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
8	Решение неравенств методом интервалов.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
9	Сложные алгебраические задачи.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
10	Решение сложных алгебраических задач.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
11	Алгебраические задачи с параметрами	1	https://mathege.sdamgia.ru/
Многочлены. Алгебраические уравнения		11	
12	Разложение многочленов на множители	1	https://mathege.sdamgia.ru/
13	Деление многочлена на многочлен. Деление многочленов	1	https://mathege.sdamgia.ru/
14	Алгоритм деления с остатком.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
15	Деление многочленов с остатком	1	https://mathege.sdamgia.ru/
16	Деление многочленов	1	https://mathege.sdamgia.ru/
17	Теорема Безу. Корни многочленов.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
18	Квадратный трехчлен. График. Теорема Виета.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
19	Кубические уравнения	1	https://mathege.sdamgia.ru/
20	Биквадратные уравнения	1	https://mathege.sdamgia.ru/
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства		9	
21	Дробно-рациональные уравнения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
22	Метод интервалов. Решение неравенств методом интервалов		https://mathege.sdamgia.ru/
23	Метод областей. Метод областей при решении неравенств		https://mathege.sdamgia.ru/
24	Рациональные алгебраические системы. Уравнения с несколькими переменными		
25	Метод постановки. Метод исключения переменной.		https://mathege.sdamgia.ru/
26	Однородные системы уравнений с двумя переменными.		https://mathege.sdamgia.ru/

27	Замена переменных в системах уравнений.		https://mathege.sdamgia.ru/
28	Симметричная система уравнений		https://mathege.sdamgia.ru/
29	Метод разложения при решении систем уравнений. Метод оценок		https://mathege.sdamgia.ru/
30	Иррациональные алгебраические функции		https://mathege.sdamgia.ru/
31	Уравнения с радикалами		https://mathege.sdamgia.ru/
32	Иррациональные алгебраические неравенства		https://mathege.sdamgia.ru/
33	Замена переменных. Неравенства		https://mathege.sdamgia.ru/
34	Что такое задача с параметрами. Рациональные задачи с параметрами.		https://mathege.sdamgia.ru/

11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР/ЦОР
	Алгебраические задачи с параметрами.	12	
1-6	Алгебраические задачи с параметрами	6	
7	Логические задачи с параметрами	1	https://mathege.sdamgia.ru/
8	Задачи на следование и равносильность	1	https://mathege.sdamgia.ru/
9-10	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости	2	https://mathege.sdamgia.ru/
11-12	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	2	https://mathege.sdamgia.ru/
	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	10	
13-1	Кубические многочлены	2	https://mathege.sdamgia.ru/
15	Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени	1	https://mathege.sdamgia.ru/
16	Угадывание корней и разложение	1	https://mathege.sdamgia.ru/
17-19	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кордана.	3	https://mathege.sdamgia.ru/
20-21	Уравнение степени четыре. Методы замены.	2	https://mathege.sdamgia.ru/
22	Линейная замена, основанная на симметрии.	1	
	Иррациональные алгебраические задачи	12	
23-24	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения	2	https://mathege.sdamgia.ru/
25	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
26-27	Освобождение от кубических радикалов.	2	https://mathege.sdamgia.ru/
28-29	Иррациональные алгебраические неравенства.	2	https://mathege.sdamgia.ru/
30	Замена при решении иррациональных неравенств.	1	https://mathege.sdamgia.ru/
31-32	Уравнения и неравенства с модулями.	2	https://mathege.sdamgia.ru/
33-34	Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы решения	2	https://mathege.sdamgia.ru/