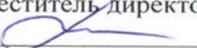


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Червишевская средняя общеобразовательная школа**

«РАССМОТРЕНО»  
На заседании ШМО учителей естественно-  
Математического цикла  
Руководитель ШМО  
 /Кимеева И. А./  
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
 /Дудырина Е.В./  
«30» августа 2023 г

«УТВЕРЖДАЮ»  
Приказом директора  
МАОУ Червишевской СОШ  
№ 295-ОД от «30» августа 2023 г.  
 /Жилиякова Н.А./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Предмет                   | <u>Алгебра и начала математического анализа</u> |
| Учебный год               | <u>2023-2024</u>                                |
| Класс                     | <u>10 (базовый уровень)</u>                     |
| Количество часов в год    | <u>68 часов</u>                                 |
| Количество часов в неделю | <u>2 часа</u>                                   |

Червишево

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 класса составлена на основе:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №371
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями на 12 августа 2022 г.
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МАОУ Червишевской СОШ
- Учебного плана МАОУ Червишевской СОШ, утвержденного приказом директора Жилияковой Н.А. от 30.08.2023 года № 296-ОД и согласованного 30.08.2023 года на заседании Управляющего совета МАОУ Червишевской СОШ протокол №12
- Программы воспитания МАОУ Червишевской СОШ

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- 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;
- 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;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, 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;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- 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.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения

моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе, всего за год обучения – 68 часов.

### Деятельность учителя с учетом программы воспитания:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Гражданское воспитание          | формировать российскую гражданскую идентичность, принадлежность к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, изучение и уважение прав, свобод и обязанностей гражданина России;   |
| патриотическое воспитание       | воспитывать любовь к родному краю, Родине, своему народу, уважение к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;  |
| духовно-нравственное воспитание | воспитывать на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания, справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков, их вере и культурным традициям; |
| эстетическое воспитание         | формировать эстетическую культуру на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщать к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;  |
| физическое воспитание           | формировать культуру здорового образа жизни и эмоционального благополучия — развивать физические способности с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;  |
| трудовое воспитание             | воспитывать уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;  |
| экологическое воспитание        | формировать экологическую культуру, ответственное, бережное отношение к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;   |

воспитание ценностей научного познания

воспитывать стремление к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

#### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

#### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

#### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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-нравственного воспитания:

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 спортивно-оздоровительной 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 социально-экономических 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, *универсальными коммуникативными* действиями, *универсальными регулятивными* действиями.

1) *Универсальные познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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 проведённого 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, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### 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 учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); 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, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 10 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

#### **Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

| №<br>п/п                                   | Наименование разделов и тем программы   | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|--|
|  |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |  |
| 1  | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 14               | 1                  |                     | <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a><br><a href="http://www.rustest.ru">www.rustest.ru</a><br><a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 2  | Функции и графики. Степень с целым показателем                                      | 6                |                    |                     | <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a><br><a href="http://www.rustest.ru">www.rustest.ru</a><br><a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 3  | Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства       | 18               | 1                  |                     | <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a><br><a href="http://www.rustest.ru">www.rustest.ru</a><br><a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 4  | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения                                 | 22               | 1                  |                     | <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a><br><a href="http://www.rustest.ru">www.rustest.ru</a><br><a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 5  | Последовательности и прогрессии   | 5                |                    |                     | <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a><br><a href="http://www.rustest.ru">www.rustest.ru</a><br><a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 6  | Повторение, обобщение, систематизация знаний  | 3                | 1                  |                     |  |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>68</b>        | <b>4</b>           | <b>0</b>            |  |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока   | Количество часов |                           |                            | Дата<br>изуче<br>ния | Индикаторы ФГ  | Электронные цифровые<br>образовательные ресурсы   |
|----------|--|------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|--|---|
|          |  | Всего            | Контро<br>льные<br>работы | Практич<br>еские<br>работы |                      |  |   |
| 1        | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна  | 1                |                           |                            |                      | Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/conspect/198222/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/conspect/198222/</a>   |
| 2        | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби           | 1                |                           |                            |                      | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)              | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/conspect/248860/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/conspect/248860/</a>   |
| 3        | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений                       | 1                |                           |                            |                      | Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинноследственных связей.             | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/15/conspect/149073/">Урок 15. действительные числа - Алгебра и начала математического анализа - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> |
| 4        | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1                |                           |                            |                      | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a>   |
| 5        | Применение дробей и процентов для решения  | 1                |                           |                            |                      | Понимать сущность алгоритмических  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a>   |

|    |  |   |  |  |  |   |   |
|----|--|---|--|--|--|---|---|
|    | прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни                       |   |  |  |  | предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом  |   |
| 6  | Действительные числа.<br>Рациональные и иррациональные числа                         | 1 |  |  |  | Создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели и схемы для решения задач; понимать, что нужна дополнительная информация (знания). | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a> |
| 7  | Арифметические операции с действительными числами                                    | 1 |  |  |  |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/</a>   |
| 8  | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 |  |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/conspect/249035/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/conspect/249035/</a>   |
| 9  | Тождества и тождественные преобразования   | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7268/main/248305/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7268/main/248305/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3778/start/158733/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3778/start/158733/</a>  |
| 10 | Уравнение, корень уравнения  | 1 |  |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/</a>   |
| 11 | Неравенство, решение неравенства   | 1 |  |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель,  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4933/start/127884/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4933/start/127884/</a>   |

|    |   |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|---|--|--|--|---|
|    |   |   |   |  |  | осуществлять смысловое чтение.   |   |
| 12 | Метод интервалов  | 1 |   |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/</a>         |
| 13 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств  | 1 |   |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/</a>       |
| 14 | <b>Контрольная работа №1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"</b> | 1 | 1 |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.                |   |
| 15 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции  | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>                   |
| 16 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства               | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/</a> |
| 17 | Чётные и нечётные функции   | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>                   |



|    |  |   |  |  |  |  |   |
|----|--|---|--|--|--|--|---|
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)              | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/</a> |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  |  |  |   |
| 26 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |  |  |  | Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/</a> |
| 27 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)              | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/</a> |
| 28 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |  |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/</a> |
| 29 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)              |   |
| 30 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |  |  |  |  |   |
| 31 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)              |   |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |  |  |  |  |   |

|    |   |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|---|--|--|--|---|
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            |   |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 1 |   |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом |   |
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 1 |   |  |  |  |   |
| 36 | Свойства и график корня n-ой степени  | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/</a> |
| 37 | Свойства и график корня n-ой степени  | 1 |   |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/</a> |
| 38 | <b>Контрольная работа №2 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"</b> | 1 | 1 |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.                |   |
| 39 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента  | 1 |   |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/</a> |

|    |   |   |  |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|--|---|
| 40 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента  | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            |   |
| 41 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента                                     | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/</a> |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента                                     | 1 |  |  |  |  |   |
| 43 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/start/199274/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/start/199274/</a> |
| 44 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/start/114653/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/start/114653/</a> |
| 45 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/</a> |
| 46 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  |  |  |   |
| 47 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            |   |

|    |   |   |  |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|--|---|
| 48 | Основные тригонометрические формулы         | 1 |  |  |  |  |   |
| 49 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/</a> |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |  |  |   |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            |   |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |  |  |   |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |  |  |   |
| 54 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/</a> |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            |   |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  |  |  |   |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  |  |  |   |

|    |   |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|---|--|--|--|---|
| 58 | Решение тригонометрических уравнений  | 1 |   |  |  |  |   |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений  | 1 |   |  |  |  |   |
| 60 | <b>Контрольная работа №3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"</b>                            | 1 | 1 |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.                |   |
| 61 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности                                | 1 |   |  |  | Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/</a>                       |
| 62 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/</a> |
| 63 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии                  | 1 |   |  |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.                |   |
| 64 | Формула сложных процентов   | 1 |   |  |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/</a> |
| 65 | Формула сложных процентов   | 1 |   |  |  |  |   |

|  |  |    |   |   |  |   |  |
|--|--|----|---|---|--|---|--|
| 66   | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1  |   |   |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.     |  |
| 67   | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1  | 1 |   |  | Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осуществлять смысловое чтение.     |  |
| 68   | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1  |   |   |  | Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.) |  |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |  | 68 | 4 | 0 |  |   |  |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Учебник. – М.: Просвещение, 2020;

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. М.И. Шабулин Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Дидактический материал. – М.: Просвещение, 2020;
2. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
3. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
4. Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ по редакции Ященко 2020-2023 гг.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- Открытый банк заданий по математике [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
- Решу ЕГЭ <https://ege.sdangia.ru/>