**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

 **гимназия им. А. А. Кекина г. Ростова**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании кафедры протокол № 1 от 26.08.2020. | Утверждена приказом по гимназии№ 174-о от 27.08. 2020 г. |

**Рабочая программа**

**среднего общего образования для 10 класса**

**по математике (базовый уровень) на 2020 - 2021 учебный год**

Разработана учителями кафедры

 математики и информатики

Сутягиной Ларисой Альбертовной

Козловой Ириной Владимировной

Рабочая программа по алгебре составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413

3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования утвержденная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8.04.2015 № 1/15)

4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования утвержденная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 28.04.2016 № 2/16-з)

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена 8 апреля 2015. Протокол от №1/15 //Реестр примерных основных общеобразовательных программ. — URL: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatelnaja-programma-osnovogo-obshchego-obrazovanija.pdf>

6. Рабочие программы. Математика. 5- 11 классы(А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко) – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на базовом уровне в 10 – 11 классах отводится по 4ч. в неделю в каждом классе.

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет | Количество часов (34 учебных недели в год) |
| 10 класс | 11 класс |
| «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» | 136 | 136 |

 Согласно учебному плану ОУ и календарному учебному графику ОУ в 2020 – 2021 учебном году 34 учебные недели, поэтому на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на базовом уровне в 10 классе отводится по 4ч. в неделю (алгебра и начала математического анализа – 2,5 ч. в неделю; геометрия – 1,5ч. в неделю).

Используемый УМК

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2019 г.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 -11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2018 г.

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические мате¬риалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровень/М.К. Потапов, А.В. Шевкин). – М.: Просвещение, 2018 г

4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровень/ Ю.В. Шепелева). – М.: Просвещение, 2019 г

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы

**В направлении личностного развития**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки: критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

5) сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**В метапредметном направлении**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**В предметном направлении**

освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формы, периодичность, порядок текущего, промежуточного и итогового контроля.

 **Устный контроль.**

**Фронтальный опрос, индивидуальный опрос** (позволяет не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки) используется на каждом уроке.

**Письменный контроль.**

 **Обучающие самостоятельные работы** нацелены на формирование важнейших умений и навыков. Они предназначены для организации обучения в текущем учебном процессе и используются для отработки навыков со всем классом, для организации индивидуальной работы обучающегося, для развития математических знаний и умений школьников. Каждая из них имеет название, в котором указана тематика данной работы, и тем самым определено ее место в учебном процессе. Практически все обучающие работы содержат опорные сведения, в которых приводятся образцы решения основных задач, правила, некоторые термины и др. Далее следуют задания разного уровня сложности, разбитые на две части. Задания первой части направлены прежде всего на достижение уровня обязательной подготовки. Задания второй части служат цели овладения изучаемым материалом на более высоком уровне. Используются на всех этапах изучения темы.

 **Проверочные самостоятельные работы** охватывают весь материал курса. Они предназначены для организации текущего оперативного контроля и рассчитаны на 15—20 минут. Эти работы представлены в четырех вариантах одного уровня сложности. Каждая работа соответствует определенному параграфу учебника, что отражено в названии этой работы.

 **Тесты**. Основное достоинство тестовой формы контроля - это простота и скорость, с которой делается оценка уровня обученности по данной теме, позволяющая к тому же реально оценить готовность к итоговому контролю в иных, более традиционных формах и, в случае надобности, откорректировать те или иные элементы темы. В связи с введением обязательного аттестационного экзамена в 11 классе необходимо готовить обучающихся к восприятию стилистике экзаменационных заданий и к уровневой сложности их. Используются тематические тесты по каждой изучаемой теме. В конце полугодия и в конце учебного года используются итоговые тесты, содержащие материал изученных тем. Особенность тестов - снимается целый ряд психологических проблем, страхов, стрессов. Хорошие результаты тестирования помогут психологически подготовить учеников к контрольной работе.

 **Тематические контрольные работы.** Вся предложенная система контроля по темам отвечает идеям уровневой дифференциации, принятой в учебнике. Главная цель уровневой дифференциации состоит в том, чтобы обеспечить достижение всеми школьниками уровня обязательной подготовки и одновременно создать условия для углубления и расширения знаний тех учеников, которые имеют для этого способности, возможности и желание. В соответствии с этим система контроля предусматривает проверку достижения всеми школьниками обязательных результатов обучения, а также дает возможность каждому ученику проявить свои знания на более высоком уровне. Каждая контрольная работа состоит из двух частей: первая нацелена на проверку достижения обязательного уровня усвоения конкретной темы. Задания этой части аналогичны тем, которые представлены по этой теме в разделе «Задания для самопроверки» в учебнике. Во вторую часть включены более сложные задания, позволяющие судить о возможности ученика работать на повышенном уровне. Объем каждой контрольной работы рассчитан на 1 урок. Проводятся в конце каждой темы.

**Внутришкольный мониторинг**, как разновидность контрольных работ, проводится администрацией школы (входной контроль в начале учебного года, за первое полугодие, итоговый контроль в конце учебного года)

*Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:*

**личностные:**

• развитие логического и критического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

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

• овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

• развитие интереса к математическому творчеству.

**метапредметные:**

• развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

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

**предметные:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Базовый уровень** |  |  |
| **Раздел** | **I. Выпускник научится** | **III. Выпускник получит возможность научиться** |  |
| **Цели освоения предмета** | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | *Для развития мышления, использования в повседневной жизни**и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики* |  |
|  | **Требования к результатам** |  |
|  |  |  |  |
| ***Элементы теории множеств и математической логики*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
* проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни
 | * *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
* *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;*
* *проверять принадлежность элемента множеству;*
* *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;*
* *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*
* *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов*
 |
| ***Числа и выражения*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;сравнивать рациональные числа между собой;оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни | *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;**приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;**оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;**выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;* *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;* *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;**проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;**находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;** *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
* *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
* *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;**оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира* |
| ***Уравнения и неравенства*** | Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;решать логарифмические уравнения вида log*a* (*bx* + *c*) = *d* и простейшие неравенства вида log*ax*<*d*;решать показательные уравнения, вида *abx+c= d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*) и простейшие неравенства вида *ax<d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*);.приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin*x* = *a,* cos*x* = *a,* tg*x* = *a,*ctg*x* = *a,* где *a* – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
 | * *Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;*

*использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;**использовать метод интервалов для решения неравенств;** *использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;*
* *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;*
* *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.*

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;*
* *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи*
 |
| ***Функции*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации | *Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;**оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;* * *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
* *строить графики изученных функций;*

*описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;**строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);**решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);*
* *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;*
* *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)*
 |
| ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*** | Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков | * *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
* *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
* *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*

*понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;**иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;**иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;* * *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
* *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
* *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*
 |
| ***Текстовые задачи*** | Решать несложные текстовые задачи разных типов;* анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
* действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
* использовать логические рассуждения при решении задачи;
* работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
* осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни
 | * *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
* *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
* *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;*
* *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
* *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
* *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *решать практические задачи и задачи из других предметов*
 |
| ***Геометрия*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;*извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)  | *Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;**применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;**решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;**делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;**извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;**применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;* *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;**формулировать свойства и признаки фигур;**доказывать геометрические утверждения;**владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);* *находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;**вычислять расстояния и углы в пространстве.**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*  |
| **Алгебра и****начала математического анализа и геометрия в историческом развитии** | * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России
 | * *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России*
 |
| ***Методы математики*** | * Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
* замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
* приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
 | * *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
* *применять основные методы решения математических задач;*
* *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач*
 |

Содержание учебного предмета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название разделов и тем | Содержание учебной темы | Оборудование | Формы организации занятий | Виды деятельности учащихся |
| **Числа и величины** | Действительные числа | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | ***1. Индивидуально-обособленная форма.*** Она имеет место в том случае, когда содержание учебного материала вполне доступно для самостоятельного изучения школьников. Познавательная задача в этом случае не выступает перед классом как общая и решается индивидуальными усилиями каждого ученика самостоятельно, без непосредственного его общения с другими учащимися. Индивидуальная форма особенно удачно используется во время самостоятельного решения задач по физике, химии, математике, самостоятельного выполнения письменных упражнений по русскому языку, иностранным языкам.***2. Фронтальная форма познавательной деятельности.***Она предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учениками класса для достижения ими общей познавательной задачи. Педагогическая эффективность фронтальной формы познавательной деятельности во многом зависит от умения учителя держать в поле зрения всех учащихся класса, обеспечивать активную работу каждого из них, поддерживать внимание и рабочую дисциплину.***3. Групповая форма организации познавательной деятельности****-*это организация таких учебных занятий, при которых единая познавательная задача ставится перед определённой группой школьников. Величина группы различна, в зависимости от 2 до 6 человек, но не более, ибо в более многочисленных группах невозможно обеспечить активную работу всех членов группы.При групповой форме деятельности отдельные ученики уже ставятся в положение учителя, появляется возможность оказания реальной помощи друг другу. Групповая форма порождает взаимную ответственность, внимательность, формирует интерес к работе товарища.*4.****Коллективная форма познавательной деятельности учащихся.**** До недавнего прошлого - это наименее разработанная в дидактике форма организации познавательной деятельности. Признаки,
* характеризующие коллективную форму познавательной деятельности учащихся:
* Наличие у всех участников общей цели.
* Между её участниками имеет место разделение труда, функций и обязанностей.
* Работа строится на сотрудничестве и товарищеской взаимопомощи. Коллектив - это группа людей, сотрудничающих друг с другом.
* Участники работы привлекаются к учёту и контролю за её выполнением.
* Работа каждого участника процесса приобретает общественную значимость.
* Эта форма познавательной деятельности основывается на равенстве объективных условий для каждого.
* Всей работой руководит педагог, а социальная активность учащихся проявляется непосредственно в учебных занятиях, что является одним из важнейших условий формирования активной жизненной позиции каждого ученика.

5. ***Работа в парах.***Здесь общее задание делится между членами микрогруппы. Каждый опрашивает каждого, каждый отвечает каждому. Работа в динамических, вариационных парах демократична по своей сути. Каждый оказывается в равных условиях. Каждый становится достаточно компетентным по своей части задания, может успешно обучать каждого, контролировать независимо от уровня общей подготовленности. Каждый ученик здесь непременно является то учеником, то учителем. | *выполнять* арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; *находить* значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; осуществлять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; |
|  | Корень степени ***n*** | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Степень положительного числа | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Логарифм числа. Число е. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Тригонометрическая окружность, радианная мера угла | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Синус, косинус произвольного угла | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Арксинус числа | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Арккосинус числа | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Определение тангенса и котангенса  | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Арктангенс числа. Арккотангенс числа | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
| **Выражения** | Алгебраические дроби. Рациональные выражения. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Свойства логарифма | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Косинус (синус) разности и косинус (синус) суммы двух углов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Формулы для дополнительных углов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Сумма и разность синусов и косинусов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Формулы для двойных и половинных углов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Произведение синусов и косинусов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Формулы для тангенсов | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
| **Уравнения и неравенства** | Рациональные уравнения и неравенства. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;доказывать несложные неравенства;решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;строить и исследовать простейшие математические модели |
|  | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
| **Функции** | Функция у=х*п*. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. |
|  | Показательная функция. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Логарифмическая функция. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
| **Элементы математического анализа** | Понятие предела последовательности. Непрерывность. Промежуткизнакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии; |
| **Вероятность****и статистика. Работа с данными** | Размещения. Формула для вычисления количества размещений. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; анализировать информацию статистического характера; |
|  | Перестановки. Формула для вычисления количества перестановок. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Сочетания. Формула для вычисления количества сочетаний. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Понятие вероятности событий. Формула для вычисления вероятности события. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
|  | Свойства вероятностей событий. Сумма и произведение событий. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> |
| **Геометрия** | Параллельность в пространстве. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/17/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass> | знать основные понятия по теме;объяснять и иллюстрировать основные понятия и следствия из них на чертеже;воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснования на определения и теоремы;уметь применять полученные знания на практике;решать задачи на построение, доказательство и вычисления. |
|  | Перпендикулярность в пространстве. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/17/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass> |
|  | Многогранники. | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/17/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass> | объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, высота, высота боковой грани правильной пирамиды, какой многогранник называется выпуклым;распознавать многогранники, формулировать определение и приводить примеры;решать задачи на доказательство и вычисления:* анализировать взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения;интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи, распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. |
| **Алгебра и****начала математического анализа и геометрия в историческом развитии** | Представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок (Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Менелая, теорема Чевы и т.д.) | РЭШ<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>ЯКласс<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> | анализировать исторические факты, понимать ценность математических знаний, применять полученные знания на практике |