****

 **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре 8 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под. ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 59 с. – (Стандарты второго поколения).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. –342 с. – (Стандарты второго поколения).
4. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011– 64 с. – (Стандарты второго поколения).
5. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2018/19 уч.г.,2019-2020уч.год

Изучение алгебры в 8 классе направлено на достижение следующих целей:

 1) в направлении личностного развития

* Развитие личностного и критического мышления, культуры речи;
* Воспитание качеств личности, обеспечивающих, уважение к истине и критического отношения к собственным и чужим суждениям;
* Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2) в метапредметном направлении

* Формирование представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, части общечеловеческой культуры;
* Умение видеть математическую задачу в окружающем мире, использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* Овладение умением логически обосновывать то, что многие зависимости, обнаруженные путем рассмотрения отдельных частных случаев, имеют общее значение и распространяются на все фигуры определенного вида, и, кроме того, вырабатывать потребность в логическом обосновании зависимостей

3) в предметном направлении

* Выявление практической значимости науки, ее многообразных приложений в смежных дисциплинах и повседневной деятельности людей;
* Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования проектирование, организация и оценка результатов образования осуществляется на основе системно-деятельностного подхода, который обеспечивает:

* формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
* проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
* активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
* построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических, особенностей здоровья обучающихся.

Таким образом, системно-деятельностный подход ставит своей задачей ориентировать ученика не только на усвоение знаний, но, в первую очередь, на способы этого усвоения, на способы мышления и деятельности, на развитие познавательных сил и творческого потенциала ребенка. В связи с этим, во время учебных занятий учащихся необходимо вовлекать в различные виды деятельности (беседа, дискуссия, экскурсия, творческая работа, исследовательская (проектная) работа и другие), которые обеспечивали бы высокое качество знаний, развитие умственных и творческих способностей, познавательной, а главное самостоятельной деятельности учеников.

Данная рабочая программа предназначена для работы по учебнику «Алгебра» 8 класса Г.В. Дорофеев, Суворова, Е.А. Бунимович М.: «Просвещение», 2018 г. Этот учебник входит в Федеральный перечень учебников на 2020 – 2021 учебный год, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Программа адаптирована для детей с ОВЗ.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА учебного предмета**

В курсе алгебры 8 класса можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены две дополнительные методологические темы: логика и множества; математика в историческом развитии, что связанно с реализацией целей общекультурного развития обучающихся.

Содержание линии «Логика и множества» служит цели овладения обучающимися некоторыми элементами универсального математического языка.

Содержание линии «Математика в историческом развитии» способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения обучающимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

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

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

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

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

.Образовательно-развивающие цели: развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.), усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников, овладение приемами вычислений на калькуляторе.

Воспитательные цели: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Место предмета в учебном плане**

На изучение алгебры в 8 классе отводится 3 часа в неделю. Всего 102 часа.

**Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* формирование коммуникативной компетентности и общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***метапредметные:***

*регулятивные универсальные учебные действия:*

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*познавательные универсальные учебные действия:*

* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

*коммуникативные универсальные учебные действия:*

* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
* умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
* слушать партнера;
* формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

***предметные:***

* Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, используя различные языки математики (словестный, символический., графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

.

**СОДЕРЖАНИЕ учебного предмета**

1. **Алгебраические дроби - 20часов.**

Что называют алгебраической дробью. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Решение уравнений и задач

1. Квадратные корни - 15 часов.

Задача о нахождении стороны квадрата. Иррациональные числа. Теорема Пифагора. Квадратный корень - алгебраический подход. График зависимости у=√х. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Кубический корень

1. Квадратные уравнения - 19 часов.

Какие уравнения называют квадратными. Формула корней квадратного уравнения. Вторая формула корней квадратного уравнения. Решение задач. Неполные квадратные уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.

1. **Системы уравнений - 20 часов.**

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение прямой вида y=kx+1. Системы уравнений. Решение систем способом сложения. Решение систем способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений. Задачи на координатной плоскости.

**5. Функции - 14 часов.**

Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции. Линейная функция. Функция Y=k/x и ее график.

1. **Вероятность и статистика - 9 часов.**

Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий. Сложные эксперименты .Геометрические вероятности.

**Повторение. Итоговая аттестационная работа - 5 часов**

Ключевые темы курса «Алгебра» - 8 класс. Алгебраические дроби, квадратные уравнения, системы уравнений, функции.

**Тематическое планирование
с определением основных видов учебной деятельности**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер пункта** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Содержание** | **Деятельность обучающихся на уроке. (Виды, формы, способы деятельности).** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** |
| **Глава 1. Алгебраические дроби 20 часов** |
| 1.1 | Алгебраическая дробь. | 2 | Алгебраическая дробь. Множество допустимых значений. | Составление опорного конспекта индивидуально,  коллективная работа с текстом учебника. Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний. Проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. | Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.  |
| 1.2 | Основное свойство дроби. | 2 | Основное свойство алгебраической дро­би. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. | Тест, набор карточек с алгоритмами решений упражнений. Формирование у учащихся способности к рефлекторной деятельности : ответы на вопросы по домашнему заданию (разбор нерешенных задач), контроль усвоения материала (письменный опрос), построение алгоритма действий, выполнение практических заданий из УМК | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.  |
| 1.3 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. | 3 | Правила сложения и вычитания алгебраических дробей. | Работа с текстом учебника. Интеллект-карта по теме. Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания; индивидуальная работа - составление опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос по готовому конспекту. Проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 1.4 | Умножение и деление алгебраических дробей. | 2 | Правила умножения и деления алгебраических дробей. | Чтение текста и воспроизведение ключевых моментов. Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: разбор нерешенных задач, работа по дифференцированным карточкам из УМК, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. Фронтальная ,индивидуальная работа. |
| 1.5 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | 2 | Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.  | Опросники самодиагностики усвоения материала по теме. Таблица алгоритмов решения разных типов задач. Выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 1.6 | Степень с целым показателем. | 2 | Степень с целым показателем и ее свойства. Выделение множителя — степени десяти — в записи числа. Стандартный вид числа. |  Работа с учебником, дополнительной литературой, демонстрационным материалом.Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания; индивидуальная работа. Контроль и самоконтроль изученных понятий: заполнение вопросника по самодиагностики. | Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символический формe и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степе­ни 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом. |
| 1.7 | Свойства степени с целым показателем. | 3 | Свойства степени с целым показателем. Миллиардная часть метра – нанометр. | Работа с текстом учебника - коллективная. Просмотр презентаций (домашнее задание). Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний: устный опрос, выполнения практических заданий из УМК, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. Составление опорного конспекта по теме урока. |
| 1.8 | Решение уравнений и задач. |  | Решение линейных уравнений, коэффициентами которых являются обыкновенные или десятичные дроби. Уравнения, составленные из алгебраических дробей. Решение задач с использованием линейных уравнений. | Работа по готовым таблицам. Выполнение нестандартных упражнений по группам. Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля. Комментирование выставленных оценок. Фронтальная, индивидуальная работа при решении упражнений,  ответы на вопросы. |
|  | Обзор и контроль | 2 | Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Свойства степени с целым показателем. | Тест с теоретическими заданиями и практическими упражнениями с 4 ответами на выбор правильного. |
| **Глава 2. Квадратные корни 15 часов** |
| 2.1 | Задача о нахождении стороны квадрата. | 2 | Квадратный корень. Площадь квадрата.Символ *√* | Практическая работа в группах. Составление опорного конспекта,  работа с текстом и книгой. Выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |  Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции у= х2 для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции у=√х,исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадрат­ного и кубического корня: , .Исследовать уравнение вида х2=а. Находить точные и приближённые значения квадратных и кубических корней при а > 0.Формулировать определение корня третьей степени; находить; значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. |
| 2.2 | Иррациональные числа. | 1 | Иррациональные числа. Действитель­ные числа. | Работа с демонстрационным материалом.Формирование у учащихся умений построение и реализации новых знаний (понятий, способов действий и т.д.): фронтальная беседа с классом, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК. |
| 2.3 | Теорема Пифагора. | 1 | Теорема Пифагора. Решение задач с применением теоремы Пифагора. | Индивидуальные карточки с дифференцированными заданиями. Формирование у учащихся способности к рефлекторной деятельности : разбор нерешенных задач, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта по теме урока, работа с опорным конспектом, выполнение практических заданий в группах. Проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. Групповая, индивидуальная работа. Решение задач. |
| 2.4 | Квадратный корень (алгебраический подход). | 2 | Опреде­ление квадратного корня.. Арифметиче­ский квадратный ко­рень. Число решений уравнениях2= а. | Составление опорного конспекта,  работа с текстом и книгой. Оценочная шкала. Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности : разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических заданий из УМК, выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 2.5 | График зависимости y=√х. Свойства квадратных корней. | 4 | Графики зависимости y=√х , Симметрия графиков. Свойства зависимостей. Теоремы о корнеиз произведения и частного. | Презентации, работа с демонстрационным материалом. Заполнение готовых таблиц по теме. Вопросник по темам ранее изученного материала (контроль ЗУН по ранее изученному материалу). Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний. Групповая, индивидуальная работа. Решение упражнений из УМК. |
| 2.7 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 2 | Подобные радикалы.Равенство.Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. | Тесты, таблицы, опросники самодиагностики.Выполнение практических заданий по дифференцированным карточкам. |
| 2.8 | Кубический корень. | 1 | Определение кубического корня. Зависимость y=. Кубическая парабола. – корень n-ой степени. | Работа с текстом учебника. Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности : разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических заданий из УМК, выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
|  | Обзор и контроль | 2 | Квадратные корни, корни n-ой степени, графики зависимостей: y= , y= .Преобразования выражений, содержащих радикалы. Избавление от иррациональности в знаменателе. | Тест по 4 вариантам. Индивидуальная работа.Формирование у обучающих умений к осуществлению контрольной функции ; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы. |
| **Глава 3 Квадратные уравнения 19 часов** |
| 3.1 | Какие уравнения называются квадратными. | 1 | Квадратное уравнение. Коэффициенты. Приведенноеквадратное уравнение | Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.Индивидуальные проверочные карточки по пройдённой теме.Просмотр презентаций, подготовленных обучающимися (групповая творческая работа). |  Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратногоуравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.Решать уравнения, сводящиеся квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной.Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратная теорема, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.Решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходит от словесной формулировки усло­вия задачи к алгебраической модели путём состав­ления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять воз­можность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять законо­мерности |
| 3.2 | Формула корней квадратного уравнения. | 3 | Формула корнейквадратного уравнения. Дискриминант.Знак дискриминанта и число корней. | Работа с текстом учебника.Групповая и индивидуальная работа. Решение алгоритмических задач. Решение индивидуальных дифференцированных заданий, с последующей проверкой по таблице ответов. |
| 3.3 | Вторая формула корней квадратного уравнения. | 2 | Квадратные уравне­ния с четным вто­рым коэффициен­том. Уравнения высших степеней. | Составление опорного конспекта,  работа с текстом учебника. Самостоятельное выполнение практической работы по выводу второй формулы корней квадратного уравнения.Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля. Комментирование выставленных оценок. |
| 3.4 | Решение задач. | 3 | Текстовые задачи с арифметическим, геометрическим, физическим содержа­нием, с экономиче­скими фабулами. Ма­тематическая модель. Применение при решении задач квадратных уравнений. |  Тест к главе: « Уравнения». Фронтальная, индивидуальная работа.Решение упражнений,  ответы на вопросы. Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности : разбор нерешенных задач, выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 3.5 | Неполные квадратные уравнения. | 3 | Неполные квадрат­ные уравнения. Приемы решения уравнений. | Индивидуальная работа по готовым карточкам с дифференцированными заданиями. Выполнение проблемных и практических заданий в группах. |
| 3.6 | Теорема Виета. | 2 | Теорема Виета. Формулы Виета. Теорема, обратная теореме Виета. | Творческое задание для самостоятельного выведения формул (Теоремы Виета). Просмотр презентации: биография французского математика Франсуа Виета. (коллективная домашняя работа группы).Шкала «настроения».Фронтальная беседа с классом, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК. |
| 3.7 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. | 3 | Определение квадратного трехчлена. Дискриминант квадратного трехчлена. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. |  Дополнительный материал (подборка нестандартных задач). Решение практических и нестандартных заданий в группах, комментирование решения от группы у доски.Формирование у учащихся умений построение и реализации новых знаний (понятий, способов действий и т.д.): фронтальная беседа с классом, работа у доски и в тетрадях, работа с УМК. |
|  | Обзор и контроль | 2 | Квадратные уравнения. Теорема Виета. Задачи. | Решение контрольной работы в форме теста. Тесты с двумя частями: теоретическая часть с заданием ответить на 4 вопроса (ответ "да" или "нет") и практическая часть с выбором ответа из четырех предложенных. |
| **Глава 4 Системы уравнений 20 часов** |
| 4.1 | Линейное уравнение с двумя переменными. | 2 | Определение линейного уравнения с двумя переменными. Решение уравнений с двумя переменными. Что называется решением уравнения с двумя переменными.  | Формирование у обучающих умений к осуществлению контрольной функции ; контроль и самоконтроль изученных понятий: заполнений карты понятий по пройденной теме: "Квадратные уравнения", после анализа контрольной работы.Индивидуальная работа с текстом учебника, составление опорного конспекта.  | Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; нахо­дить целые решения путём перебора.Распознавать линейные уравнения с двумя пере­менными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида у=кх+в информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересе­кающиеся прямые по их уравнениям; конструиро­вать уравнения прямых, параллельных данной пря­мой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические пред­ставления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в кото­рых одно из уравнений не является линейный. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости, решать тексто­вые задачи алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к ал­гебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравне­ний; интерпретировать результат. |
| 4.24.3 | График линейного уравнения с двумя переменными. Уравнения прямой вида: y=kx+l. | 23 | График уравнения вида: ax + by = c. Графики зависимостей:y=kx и y=kx+l. Взаимное расположение прямых линейного уравнения в зависимости от коэффициентов. | Модели координатной плоскости».Слайды «Графики».Составление опорного конспекта. Работа с демонстрационным материалом.Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: выполнение практических заданий из УМК, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 4.4 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. | 3 | Условия параллельности прямых.Система уравнений.Решение систем уравнений с двумя переменными способом сложения.. | Индивидуальный опрос. Построение алгоритма действий, выполнение заданий.Решение упражнений с комментарием у доски - коллективная работа. Проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 4.5 | Системы уравнений. Решение систем способом подстановки.. | 3 | Способ записи сис­тем с помощью фи­гурной скобки. Ре­шение систем спосо­бом сложения и спо­собом подстановки. | Шаблоны решений систем уравнений разного типа. Подбор заданий для групп с разными учебными возможностями. Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа УМК. |
| 4.6 | Решение задач с помощью систем уравнений. | 3 | Математическая мо­дель задачи. Система уравнений. Решение уравнения или сис­темы уравнения. Соответствие полу­ченного результата условию задачи | Работа с текстом учебника. Презентации : "Решение систем разными способами", работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий из УМК. Фронтальная, индивидуальная работа. Решение упражнений,  ответы на вопросы. |
| 4.7 | Задачи на координатной плоскости. | 2 | Применение алгеб­раического аппарата к решению задач с геометрической тематикой. Коорди­наты точки пересе­чения прямых. | Математический диктант, с последующей проверкой с помощью интерактивной доски. Формирование у обучающих умений к осуществлению контрольной функции ; контроль и самоконтроль изученных понятий.  |
|  | Обзор и контроль | 2 | Линейное уравнение с двумя переменными. Графики уравнений вида: ax+by=c иax=by. Системы уравнений с двумя переменными. Задачи. | Решение контрольной работы по вариантам.Проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок |
| **Глава 5 Функции 14 часов** |
| 5.1 | Чтение графиков. | 2 | Графики функции. Графические харак­теристики - сравне­ние скоростей, вы­числение скоростей, определение макси­мальных и мини­мальных значений. | Презентация «Графики вокруг нас».Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания; индивидуальная работа; составление опорного конспекта по теме урока. | Вычислять значение функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления.Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимо­стей. 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 положений на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициен­тов, входящих в формулу.Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида *у=кх, у=кх + Ь, у* =k/x в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. |
| 5.15.2 | Что такое функция.График функции. | 3 | Что такое функция. Зависимые, независимые переменны. Координаты. Абсцисса и ордината. Область определения функции. График функции. | Таблицы с теоретическими вопросами по заполнению пропущенных ячеек.Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности : разбор нерешенных задач, устный опрос, выполнение практических заданий из УМК. Индивидуальна работа, работа в парах (по заполнению таблиц). |
| 5.4 | Свойства функции. | 2 | Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Положительные и отрицательные значения функции. Функция возрастает, убывает. | Работа с учебником и дополнительной математической литературой, выполнение заданий на закрепление теоретического материала. Опрос по теоретическому материалу, работа с демонстрационным материалом. |
| 5.5 | Линейная функция. | 3 | Определение линейной функции. График линейной функции. Свойства линейной функции. График постоянной функции. | Составление опорного конспекта,  работа с текстом и книгой.Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний: устный опрос, выполнения практических заданий из УМК, коллективная исследовательская работа, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
| 5.6 | Функция y=к/х и ее график. | 2 | Функция обратной пропорциональности. График функции. Свойства функции. | Презентации (групповая домашняя работа) графики обратной пропорциональности.Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания. Индивидуальная работа по составлению опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос, выполнение практических заданий из УМК, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. |
|  | Обзор и контроль | 2 | Функции. Построение графика функций. Формулировка свойств функций. Чтение графиков. | Решение контрольной работы по вариантам. |
| **Глава 6. Вероятность и статистика 9 часов** |
| 6.1 | Статистические характеристики. | 2 | Размах. Среднее арифметическое. Таблица частот. Мода. Медиана ряда. | Карточки с устными заданиями. Работа в парах.Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа. Работа по дифференцированным карточкам из УМК, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок. | Характеризовать числовые ряды с помощью раз­личных средних. Находить вероятности событий при равновозможных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комби­наторики. Находить геометрические вероятности. |
| 6.2 | Вероятность равновозможных событий. | 2 | Классическое опре­деление вероятно­сти. Способ вычис­ления вероятности события. | Фронтальный опрос, выполнение дифференцированных тестов.Индивидуальные тесты. Формирование у обучающих умений к осуществлению контрольной функции ; контроль и самоконтроль изученных понятий, заполнение тестов. |
| 6.3 | Сложные эксперименты | 2 | Задача Даламбера. Способ вычис­ления вероятности, когда случайный эксперимент состоит из нескольких испытаний. | Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания. Индивидуальная работа по составлению опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос, выполнение практических заданий из УМК, |
| 6.4 | Геометрические вероятности | 1 | Нахождение геометрических вероятностей. | Выполнение практических заданий из УМК. Индивидуальна работа, работа в парах |
|  | Обзор и контроль | 2 | Нахождение вероятностей событий | Решение контрольной работы по вариантам. |
|  | **Повторение****Итоговая разноуровневая аттестационная контрольная работа.** | **5** | Основной теоретический материал за курс 8 класса. | Итоговый тест по ключевым темам курса алгебры 8 класса. Формирование у обучающих умений к осуществлению контрольной функции ; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы |  |

**Поурочное планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Содержание материала** | **Дата** **проведения** |
|  | **Глава 1. Алгебраические дроби 20 часов** | **-**---------------- |
| 1 | *1.1*Рациональные числа. Алгебраическая дробь. Повторение. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/02/17/urok-algebry-v-8-klasse-ratsionalnye-chisla>  |  |
| 2 | Допустимые значения переменных в дробно - рациональных выражениях. Повторение. Вероятность случайных событий. |  |
| 3 | *1.2*Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей. Повторение. Применение ФСУ при разложении многочленов на множители.[*https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/07/8-klass-algebra-osnovnoe-svoystvo-drobi-sokrashchenie-drobey-urok*](https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/07/8-klass-algebra-osnovnoe-svoystvo-drobi-sokrashchenie-drobey-urok) |  |
| 4 | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю |  |
| 5 | *1.3* Действия с алгебраическими дробями.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/05/13/deystviya-s-algebraicheskimi-drobyami> Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. |  |
| 6 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с противоположными знаменателями. |  |
| 7 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. |  |
| 8 | 1.4Умножение и деление алгебраических дробей |  |
| 9 |  Возведение в степень алгебраических дробей |  |
| 10 | 1.5Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/12/19/urok-algebry-v-8-klasse-ratsionalnye-uravneniya>  |  |
| 11 | Преобразование дробно - линейных выражений: сложение, вычитание, умножение, деление. |  |
| 12 | *1.6*Степень с целым показателем |  |
| 13 | Стандартный вид числа. |  |
| 14 | Свойства степени с целым показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями. |  |
| 15 | Возведение степени в степень |  |
| 16 | Степень произведения и частного. |  |
| 17 | 1.8Решение уравнений и задач с помощью целых уравнений.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/03/26/reshenie-zadach-s-pomoshchyu-uravneniy-8-klass>  |  |
| 18 | Задачи на концентрацию. |  |
| 19 | Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби» |  |
| 20 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 2. Квадратные корни 15 часов** | **-----------** |
| 21 | 2.1 Задача о нахождении стороны квадрата. |  |
| 22 | Вычисление квадратных корней.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/11/15/prezentatsiya-k-uroku-matematiki-v-8-klasse-kvadratnye-korni>  |  |
| 23 | 2.2 Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Потребность в иррациональных числах. Иррациональность числа √2. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. |  |
| 24 | 2.3Теорема Пифагора. Примеры доказательств в алгебре.  |  |
| 25 | 2.4Квадратный корень (алгебраический подход). Арифметический квадратный корень.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2016/11/24/arifmeticheskiy-kvadratnyy-koren>  |  |
| 26 | Решение уравнений вида х2=а |  |
| 27 | 2.5График зависимости y=√х |  |
| 28 | 2.6Свойства квадратных корней. Корень из произведения и частного.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/08/12/metodicheskaya-razrabotka-uroka-po-teme-svoystva-kvadratnyh-korney>  |  |
| 29 | Правила умножения и деления корней. |  |
| 30 | Внесение множителя под знак корня и вынесение множителя из-под знака корня. |  |
| 31 | 2.7Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2016/12/04/urok-preobrazovanie-vyrazheniy-soderzhashchih-kvadratnye-korni>  |  |
| 32 | Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. |  |
| 33 | 2.8Кубический корень. |  |
| 34 | Контрольная работа№2 по теме: "Квадратные корни". |  |
| 35 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 3 Квадратные уравнения (19 часов)** | **----------** |
| 36 | Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений, используя выделение квадрата двучлена.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/11/26/reshenie-kvadratnykh-uravneniy-vydeleniem-kvadrata-dvuchlena>  |  |
| 37 | Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения. |  |
| 38 | Решение квадратных уравнений, используя формулу для нахождения корней.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2018/03/31/urok-po-algebre-v-8-klasse-reshenie-kvadratnyh-uravneniy-po>  |  |
| 39 | Решение квадратных уравнений, используя замену переменных.Уравнения, сводимые к линейным и квадратным . |  |
| 40 | Вторая формула корней квадратного уравнения. |  |
| 41 | Биквадратные уравнения. |  |
| 42 | Решение задач с помощью квадратных уравнений.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/08/08/razrabotka-uroka-reshenie-zadach-s-pomoshchyu-kvadratnykh>  |  |
| 43 | Алгебраический метод решения задач |  |
| 44 |  Решение задач алгебраическим методом. |  |
| 45 |  Неполные квадратные уравнения. |  |
| 46 |  Решение квадратных уравнений, используя разложение на множители |  |
| 47 | Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений |  |
| 48 | Теорема Виета. Подбор корней квадратного уравнения с использованием теоремы Виета.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/05/05/razrabotka-uroka-algebry-v-8-klasse-privedennye-kvadratnye>  |  |
| 49 | Теорема, обратная теореме Виета.Квадратные уравнения с параметром. |  |
| 50 | Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители. |  |
| 51 | Сокращение дробей, используя разложение квадратного трёхчлена на множители. |  |
| 52 | Решение уравнений и задач. |  |
| 23 | Контрольная работа№3 по теме»Квадратные уравнения» |  |
| 54 | Работа над ошибками. |  |
|  | **Глава 4 Системы уравнений 20 часов** | **----------** |
| 55 | 4.1Уравнение с двумя переменными. |  |
| 56 | Линейное уравнение с двумя переменными.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2016/09/19/tema-lineynoe-uravnenie-s-dvumya-peremennymi>  |  |
| 57 | 4.2График линейного уравнения с двумя переменными. |  |
| 58 | Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. |  |
| 59 |  4.3Уравнения прямой вида: y=kx+l. Угловой коэффициент прямой.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/10/28/urok-po-algebre-v-8-klasse-tema-uravnenie-pryamoy-vida-y-kx-l>  |  |
| 60 | Уравнения прямой вида: y=kx |  |
| 61 | Взаимное расположение прямых в координатной плоскости. |  |
| 62 | 4.4Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. |  |
| 63 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения. |  |
| 64 | Системы линейных уравнений с параметром. |  |
| 65 | 4.5 Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.  |  |
|  66 | Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки.  |  |
| 67 | Решение систем уравнений разными способами.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2016/10/03/urok-po-teme-razlichnye-sposoby-resheniya-sistem-uravneniy>  |  |
| 68 | 4.6Решение задач с помощью систем уравнений. |  |
| 69 | Задачи на покупки. |  |
| 70 | Задачи на проценты. |  |
|  71 | 4.7Задачи на координатной плоскости. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами |  |
| 72 | Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. |  |
| 73 | Контрольная работа№4 по теме «Системы уравнений» |  |
| 74 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 5 Функции. 14 часов** | **-----------** |
| 75 | 5.1Чтение графиков. |  |
| 76 | Чтение графиков. Закрепление. |  |
| 77 | 5.2Определение функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/10/30/funktsii-i-ih-grafiki>  |  |
| 78 | Область определения функции. Область значений функции. Значение функции в точке |  |
| 79 | 5.3График функции. Появление графиков функций. Р. Декарт, П.Ферма. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. |  |
| 80 | 5.4Свойства функции: нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. |  |
| 81 | Исследование функции по её графику.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/03/03/funktsiya-i-ee-grafik>  |  |
| 82 | 5.5 Свойства и график линейной функции. |  |
| 83 | Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. |  |
| 84 | Построение графиков линейных функций. |  |
| 85 | 5.6Функция y=к/х и её график. Гипербола.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/10/07/funktsiya-ykx-eyo-svoystva-i-grafik>  |  |
| 86 | Свойства функции y=к/х. |  |
| 87 | Контрольная работа№ 5 по теме «Функции» |  |
| 88 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 6. Вероятность и статистика. 9 часов** | **----------** |
|  89 | 6.1Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения . |  |
| 90 | Нахождение среднего арифметического, медианы, размаха, моды. |  |
| 91 | 6.2 Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/04/21/kubiki-i-monetki>  |  |
| 92 | Вероятность равновозможных событий. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я.Бернулли, А.Н.Колмогоров. |  |
| 93 | 6.3Сложные эксперименты |  |
| 94 | Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Задача Даламбера. |  |
| 95 | 6.4Геометрические вероятности |  |
| 96 | Контрольная работа№6 по теме «Вероятность и статистика» |  |
| 97 | Работа над ошибками |  |
|  | **Повторение. 5 часов.** | **----------** |
| 98 | Повторение. Алгебраические дроби |  |
| 99 | Повторение. Квадратные корни и квадратные уравнения |  |
| 100 | Повторение. Системы уравнений. |  |
| 101 | **Промежуточная аттестационная работа.(разноуровневая)** |  |
| 102 | Повторение. Функции |  |

**МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Бурмистрова Т.А. Алгебра: сборник рабочих программ 7 – 9 классы. М.: «Просвещение», 2014 |
| 2 | Дорофеев Г.В, Шарыгин И.Ф. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2018. |
| 3 | Минаева С.С. Алгебра: рабочая тетрадь для 8 класса общеобразовательных учреж­дений. М.: «Просвещение», 2018 |
| 4 | Кузнецова Л.В. Алгебра: тематические тесты: 8 класс. М: «Просвещение», 2014 |
| 5 | Кузнецова Л.В. Алгебра: контрольные работы: 7-9 класс. М: «Просвещение», 2014 |

**Материально-техническое обеспечение:**

1. ПК, проектор, сканер, принтер, ксерокс.
2. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
3. Комплект чертежных инструментов

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся

достичь следующих результатов развития:

**1)** **в личностном направлении**:

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математической задачи;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**2) в метапредметном направлении**:

* первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и технике, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**3) в предметном направлении:**

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* \*овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* умение применять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

###  Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

**Функции**

* находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

**Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как в содержании.**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

**Отношения**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

**Геометрические преобразования**

* Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать движение объектов в окружающем мире;
* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

**Векторы и координаты на плоскости**

* Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов*,* произведение вектора на число,координаты на плоскости;
* определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

**История математики**

* 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

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

###

### Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями : определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
* *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
* *оперировать понятиями : высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
* *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
* *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений*

**Числа**

* *Оперировать понятиями : множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадрат корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения*

**Тождественные преобразования**

* *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений : действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями : уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;*
* *решать уравнения вида ;*
* *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
* *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи*

**Функции**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , ****,*** *, ;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по её графику;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
* *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
* *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
* *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
* *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения*
* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин*

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни*

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *проводить простые вычисления на объёмных телах;*
* *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов. Либо там убрать . либо здесь добавить*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *проводить вычисления на местности;*
* *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности*

**Геометрические построения**

* *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
* *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
* *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
* *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*

**Преобразования**

* *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
* *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
* *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений*

**Векторы и координаты на плоскости**

* *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
* *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
* *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России*

**Методы математики**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
* *Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
* *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Критерии оценивания изложены в Положении «О системе контроля и оценивания образовательных достижений обучающихся в МОУ Петровской СОШ» ,приказ №267 о.д. от 28 .08.2019г.

1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)