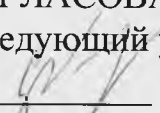


Министерство просвещения Российской Федерации  
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

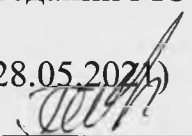
федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий учебной частью  
 Г.С. Вольските  
«28» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
А.В. Катаева  
«28» мая 2021 г.



Рабочая программа  
по предмету «Математика»  
9 «А» класса  
учитель Сафронова Галина Васильевна  
2021 – 2022 учебный год

Рассмотрено на заседании МО  
учителей  
(протокол № 9 от 28.05.2021)  
Руководитель МО   
И.С. Гайвороненко

г. Неман – 2021 г.

## **Содержание**

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
3. Содержание учебного предмета.
4. Тематическое планирование учебного предмета.
5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

## 1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по математике разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 9 классе образовательного учреждения «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа». Содержательный статус программы – базовая. Она определяет базовый объем содержания курса математики для основной школы и предназначена для реализации требований ФГОС к условиям и результату образования обучающихся основной школы по математике согласно учебному плану образовательного учреждения «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа».

Рабочая программа по математике разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Постановление главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 18.12.2020 №61573»;
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (ред. от 18.05.2020) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15));
- Устава Неманского СУВУ.

В 2021 - 2022 учебном году фактическое количество учебных часов по математике в 9 классе составит 189 часов, из которых 51 час выделен на внутрипредметный модуль. Для реализации данной рабочей программы используется учебно-методический комплект по алгебре для 9 класса, автор Ю.М. Колягин «Алгебра 9» и Атанасян Л.С. «Геометрия 9».

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что ее объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и

изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.).

В задачи обучения математики входит:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 9-го класса продолжается систематизация и расширение сведений о функциях. На этапе 9-го класса завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Дается понятие целого рационального уравнения и его степени. Особое внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, что широко используется в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными. Даются первые знания об арифметической и геометрической прогрессиях, как о частных видах последовательностей. Изучая формулу нахождения суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии  $S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$  и формулу суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии  $S = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$ , целесообразно уделить внимание заданиям, связанным с непосредственным применением этих формул. Серьезное внимание уделяется формированию умений

рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Программой отводится на изучение математики в 9 классе 189 часов: по 5 часов в неделю в I полугодии и по 6 часов во II полугодии.

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в среднем звене школы, улучшения усвоения других учебных предметов.

Количество часов по темам изменено в связи со сложностью тем.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, письменных контрольных, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 – 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания геометрического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в общеобразовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректного высказывания, различению гипотезы от фактов;

7) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по образцу и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения

работать в группе: слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы, диаграммы, графики) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1) 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, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) 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 о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться изученными математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные уравнения;

6) 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;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных, умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### 3. Содержание учебного предмета.

#### АЛГЕБРА

Повторение курса алгебры VII – VIII классов (5 ч.)

##### 1. Степень с рациональным показателем (20ч.)

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Арифметический корень натуральной степени.

Основная цель – сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений содержащих степень с целым показателем. Изучение темы предваряется повторением понятия степени с натуральным показателем и ее свойства. Вводится определение степени с целым отрицательным и нулевым показателями. Повторяется стандартный вид числа.

Свойства степени с натуральным показателем расширяются на степень с целым показателем, приводится пример доказательства свойства возведения в степень с целым отрицательным показателем произведения двух множителей.

Учащиеся овладевают умениями находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойство степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

Школьники знакомятся с возведением в натуральную степень неравенств, у которых левые и правые части положительны. В дальнейшем эти знания будут применяться при изучении возрастания и убывания функций.

Основное внимание уделяется вычислению значений степени, в частности с использованием калькулятора.

Учащиеся знакомятся с понятием корня  $n$ -ой степени и показывают, как его вычислять.



2. Степенная функция (19 ч.) Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция  $y = \frac{k}{x}$ . Степенная функция.

Основная цель – выработать умение устанавливать основные свойства по заданному графику функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$  и изображать эскизы графиков этих функций.

При изучении материала данной главы углубляются и существенно расширяются функциональные представления учащихся. На примерах функций  $y = x^3$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$  рассматриваются основные свойства степенной функции, которые после изучения степени с действительным показателем лягут в основу формирования представлений о степенной функции с любым действительным показателем. Здесь важно не только изучить свойства и графики конкретных функций, но и показать прикладной аспект их применения.

Учащимся предстоит овладеть такими свойствами, как область определения, четность и нечетность функции, возрастание и убывание функции на промежутке.

С возрастанием и убыванием функции учащиеся встречались в VIII классе, но лишь при изучении данной темы формулируются их определения, а следовательно, появляется возможность аналитически доказать возрастание и убывание функции на промежутке (однако проведение подобных доказательств не входит в число обязательных умений). Учащиеся должны научиться находить промежутки возрастания и убывания с помощью графика рассматриваемой функции.

При изучении каждой функции предполагается, что учащиеся смогут изобразить эскиз графика рассматриваемой функции и по графику перечислить ее свойства. С помощью функции  $y = \frac{k}{x}$  уточняется понятие обратной пропорциональности.

### 3. Прогрессии (15 ч.)

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$  – го члена, суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

Учащиеся знакомятся с числовыми последовательностями, учатся по заданной формуле  $n$  – го члена при рекуррентном способе задания последовательности находить члены последовательности.

Знакомство с арифметической и геометрической прогрессиями как числовыми последовательностями особых видов происходит на конкретных практических примерах. Формулы  $n$  – го члена и суммы первых  $n$  членов обеих прогрессий выводятся учителем, однако требовать от всех учащихся умения выводить эти формулы необязательно. Упражнения не должны предполагать использовать в своем решении формул, не приведенных в учебнике.

### 4. Случайные события (13ч.)

Цель: ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов

Знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач

### 5. Случайные величины. (5ч)

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

Уметь: определять количество равновозможных исходов некоторого испытания;

Знать классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий

6. Множества. Логика. (7ч) Подмножество, множество, элементы множества, круги Эйлера. Высказывание, отрицание высказывания, предложения с переменными, множество истинности, равносильные множества, символы. Уравнение окружности.

Уметь: решать задачи, применяя теоремы множеств, круги Эйлера, с использованием логических связок «и», «или», «не».

Знать понятия множества, подмножества, пересечение множеств, объединение множеств; понятие высказывания.

### 7. Повторение. Решение задач (18 ч)

#### ГЕОМЕТРИЯ

##### 1. Векторы. Метод координат

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, разложение.
- Применение векторов к решению задач: средняя линия трапеции.
- Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах.
- Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям.
- Уравнение прямой и окружности.

Основная цель — сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

- Синус, косинус и тангенс угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.

- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.

- Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

- Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В процессе изучения данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Кроме того, здесь же учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. При этом воспроизведения доказательств этих теорем от учащихся можно не требовать.

3. Длина окружности и площадь круга

- Правильные многоугольники.

- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

- Формулы, выражающие площадь правильного многоугольника через периметр и радиус вписанной окружности.

- Построение правильных многоугольников.

- Длина окружности. Число  $\pi$ .

- Площадь круга и площадь сектора.

Основная цель — расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. При этом воспроизведения доказательств этих теорем можно не требовать от всех учащихся.

Здесь учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

4. Движение

- Примеры движений фигур.

- Параллельный перенос и поворот.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения рассматривается на интуитивном уровне с привлечением уже известных

учащимся понятий осевой и центральной симметрии. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении темы основное внимание следует уделить выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

5. Повторение. Решение задач

#### 4. Тематическое планирование учебного предмета

Таблица тематического планирования по математике на 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения материала
Повторение			
1- 2	Повторение курса алгебры 8 класса. Неравенство. Квадратные корни.	2	-уметь проводить замену переменной; -уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; -знать и уметь решать биквадратные уравнения
3 - 4	Повторение курса алгебры 8 класса. Квадратные уравнения и неравенства. Самостоятельная работа по теме «Решение квадратных уравнений и неравенств»	2	-знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка -уметь решать неравенства, используя метод интервалов
5	Входная контрольная работа	1	
6	Работа над ошибками. Многоугольники (определение, свойства, формулы площадей).	1	-знать свойства основных четырехугольников; -знать формулы площадей; -уметь строить многоугольники и по чертежу определять их свойства
7	Окружность, элементы окружности. Вписанная и описанная окружность. Виды углов. ВПМ	1	-уметь строить вписанные и описанные окружности; -знать элементы окружности; -различать центральные и вписанные углы
Степень с рациональным показателем			
8-9	Степень с целым показателем.	2	-знать определение степени с целым отрицательным показателем -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот.

10	Степень с целым показателем.	1	-знать определение степени с целым отрицательным показателем -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот.
11	Степень с целым показателем.	1	-знать определение степени с целым отрицательным показателем -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот.
12	Арифметический корень натуральной степени.	1	-уметь вычислять арифметический корень $n$ -ой степени,
13	Арифметический корень натуральной степени.	1	-уметь вычислять арифметический корень $n$ -ой степени,
14	Арифметический корень натуральной степени.	1	-уметь вычислять арифметический корень $n$ -ой степени,
15	Арифметический корень натуральной степени.	1	-уметь вычислять арифметический корень $n$ -ой степени,
16	Свойства арифметического корня.	1	-знать свойства арифметического корня $n$ -ой степени, -уметь применять данные свойства при упрощении выражений.
17	Свойства арифметического корня.	1	-знать свойства арифметического корня $n$ -ой степени, -уметь применять данные свойства при упрощении выражений.
18	Свойства арифметического корня.	1	-знать свойства арифметического корня $n$ -ой степени, -уметь применять данные свойства при упрощении выражений.
19	Свойства арифметического корня.	1	-знать свойства арифметического корня $n$ -ой степени, -уметь применять данные свойства при упрощении выражений.
20	Степень с рациональным показателем	1	-знать определение степени с рациональным показателем -уметь представлять степень с рациональным показателем в

			виде дроби и наоборот.
21	Степень с рациональным показателем	1	-знать определение степени с рациональным показателем -уметь представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот.
22	Степень с рациональным показателем. ВПМ	1	-знать определение степени с рациональным показателем -уметь представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот.
23-24	Возведение в степень числового неравенства.	2	Возведение в степень числового неравенства.
25	Возведение в степень числового неравенства. ВПМ	1	Возведение в степень числового неравенства.
26	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ	1	-уметь применять свойства арифметического корня $n$ -ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений.
27	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ	1	-уметь применять свойства арифметического корня $n$ -ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений.
28	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ	1	-уметь применять свойства арифметического корня $n$ -ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений.
29	Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем»	1	-уметь упрощать выражения и решать показательные уравнения.
30	Анализ контрольной работы. Область определения функции.	1	-уметь находить область определения и область значения функции;

31	Понятие вектора.	1	- определение вектора, виды векторов, длина вектора -уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор; -знать виды векторов
32	Понятие вектора. ВПМ	1	- определение вектора, виды векторов, длина вектора -уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор; -знать виды векторов
Степенная функция			
33-34	Возрастание и убывание функции.	2	-уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания
35	Возрастание и убывание функции.	1	-уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания
36	Возрастание и убывание функции. ВПМ	1	-уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания
37	Четность и нечетность функции.	1	-уметь по формуле определять четность и нечетность функции; -приводить примеры этих функций; -знать как расположен график четной и нечетной функции
38	Четность и нечетность функции.	1	-уметь по формуле определять четность и нечетность функции; -приводить примеры этих функций; -знать как расположен график четной и нечетной функции
39	Функция $y=k/x$ .	1	-знать свойства функция $y=k/x$ , -уметь строить график функции $y=k/x$ , правильно читать график.
40	Функция $y=k/x$ .	1	-знать свойства функция $y=k/x$ , -уметь строить график функции $y=k/x$ , правильно читать график.
41	Функция $y=k/x$ .	1	-знать свойства функция $y=k/x$ , -уметь строить график функции $y=k/x$ , правильно читать



			график.
42	Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ	1	-уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. -уметь решать иррациональное уравнение.
43	Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ	1	-уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. -уметь решать иррациональное уравнение.
44	Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ	1	-уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. -уметь решать иррациональное уравнение.
45	Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ	1	-уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. -уметь решать иррациональное уравнение.
46	Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ	1	-уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. -уметь решать иррациональное уравнение.
47	Обобщающий урок . Самостоятельная работа по теме «Степенная функция».	1	-четко знать алгоритм построения графика функции, свойства функции; -уметь строить график функций; -уметь решать иррациональное уравнение.
48	Обобщающий урок .	1	-четко знать алгоритм построения графика функции, свойства функции; -уметь строить график функций; -уметь решать иррациональное уравнение.
49	Контрольная работа по теме «Степенная функция »	1	-уметь строить график функции $y=k/x$ , правильно читать график. -уметь решать иррациональное уравнение.
50	Анализ контрольной работы	1	-приводить примеры последовательностей; -уметь определять член последовательности по формуле

51	Сложение и вычитание векторов.	1	-уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов
52	Сложение и вычитание векторов.	1	-уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов
53	Сложение и вычитание векторов. ВПМ	1	-уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов
Прогрессии			
54	Числовая последовательность.	1	-приводить примеры последовательностей; -уметь определять член последовательности по формуле
55	Арифметическая прогрессия.	1	-уметь определять вид прогрессии по её определению; -знать и применять при решении задач указанную формулу
56	Арифметическая прогрессия.	1	-уметь определять вид прогрессии по её определению; -знать и применять при решении задач указанную формулу
57	Арифметическая прогрессия.	1	-уметь определять вид прогрессии по её определению; -знать и применять при решении задач указанную формулу
58-59	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии.	2	-уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле
60	Самостоятельная работа по теме «Арифметическая прогрессия»	1	-уметь находить нужный член арифметической прогрессии; -пользоваться формулой суммы $n$ членов арифметической прогрессии; -определять является ли данное число членом арифметической прогрессии
61	Геометрическая прогрессия.	1	-знать определение геометрической прогрессии; -уметь распознавать геометрическую прогрессию; -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач
62	Геометрическая прогрессия.	1	-знать определение геометрической прогрессии; -уметь распознавать геометрическую прогрессию; -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач

63	Геометрическая прогрессия.	1	-знать определение геометрической прогрессии; -уметь распознавать геометрическую прогрессию; -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач
64	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1	-знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле
65	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	-уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии -представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь
66	Самостоятельная работа по теме «Прогрессии»	1	
67	Контрольная работа по теме «Прогрессии»	1	-уметь находить нужный член геометрической прогрессии; -пользоваться формулой суммы n членов геометрической прогрессии; -представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь
68	Анализ контрольной работы.	1	Обобщить и систематизировать полученные знания
69-70	Умножение вектора на число.	2	-знать правило умножения векторов, средняя линия трапеции -уметь строить произведение вектора на число; -уметь строить среднюю линию трапеции
71	Применение векторов к решению задач. ВПМ	1	-уметь применять правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов, правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов -уметь на чертеже показывать сумму, разность, произведение векторов; -уметь применять эти правила при решении задач

72	Средняя линия трапеции. Решение задач. ВПМ	1	-уметь применять правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов, правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов -уметь на чертеже показывать сумму, разность, произведение векторов; -уметь применять эти правила при решении задач
73	Координаты вектора.	1	-уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения
74-75	Координаты вектора. ВПМ	2	-уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения
76	Простейшие задачи в координатах. ВПМ	1	-уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения .
77	Простейшие задачи в координатах. ВПМ	1	-уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения .
78	Уравнение окружности. ВПМ	1	-знать уравнение прямой; -уметь решать задачи на применение формулы
79	Уравнение окружности. ВПМ	1	-знать уравнение прямой; -уметь решать задачи на применение формулы

80	Промежуточная аттестация за I полугодие.	1	уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения -уметь решать простейшие задачи в координатах; -уметь решать задачи на составлении уравнений окружности и прямой -знать уравнения окружности и прямой; -уметь решать задачи
81	Анализ контрольной работы.	1	-знать уравнения окружности и прямой; -уметь решать задачи
Случайные события			
82	События.	1	Знать: что такое частота события. Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
83	События	1	Знать: что такое частота события. Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
84	Вероятность события	1	Знать: что такое частота события, вероятность случайного события Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
85	Вероятность события. ВПМ	1	

86-89	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	4	Уметь: находить вероятности случайных событий в простейших случаях Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
90	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ	1	
91	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ	1	
92	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ	1	
93	Геометрическая вероятность ВПМ	1	Знать: что такое геометрическая вероятность. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.
94	Относительная частота и закон больших чисел. Решение задач. ВПМ	1	Знать: что такое относительная частота и закон больших чисел. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
95	Относительная частота и закон больших чисел. Решение задач. ВПМ	1	
96	Обобщающий урок по теме «Случайные события».	1	
97	Контрольная работа по теме «Случайные события»	1	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.

98	Анализ контрольной работы.	1	
99-100	Синус, косинус, тангенс угла.	2	единичная полуокружность, основное тригонометрическое
101	Синус, косинус, тангенс угла. ВПМ	1	тождество, формулы приведения -знать определение основных тригонометрических
102	Синус, косинус, тангенс угла.	1	тождество, формулы приведения -знать определение основных тригонометрических
103	Площадь треугольника. Теорема синусов. ВПМ	1	-уметь выводить формулу площади треугольника;-уметь применять формулу при решении задач
104	Площадь треугольника. Теорема синусов.	1	-уметь выводить формулу площади треугольника;-уметь применять формулу при решении задач
105-106	Теорема косинусов.	2	-знать теорему синусов и уметь решать задачи на её применение
107	Теорема косинусов. ВПМ	1	-знать теорему синусов и уметь решать задачи на её применение
108	Решение треугольников. ВПМ	1	-знать вывод формулы; -уметь применять формулу при решении задач
109	Решение треугольников. ВПМ	1	-знать вывод формулы; -уметь применять формулу при решении задач
110	Скалярная произведение векторов.	1	- определение скалярного произведения векторов условие
111	Скалярная произведение векторов.	1	перпендикулярности ненулевых векторов, выражения. скалярного произведения в координатах и его свойства. применять скалярного произведения векторов при решениях геометрических задач.
112	Решение задач. ВПМ	1	
113	Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1	-уметь применять теорему синусов и теорему косинусов в комплексе при решении задач
114	Анализ контрольной работы	1	

Случайные величины			
115	Таблицы распределения	1	Иметь представление о таблице распределения данных, таблице сумм. Уметь составлять по задаче таблицы распределения данных
116	Полигоны частот. ВПМ	1	Иметь представление о полигоне частот, о полигоне относительных частот, о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах.
117	Генеральная совокупность и выборка ВПМ	1	Иметь представление о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот.
118	Размах и центральная тенденция. ВПМ	1	Уметь находить размах, моду, медиану совокупности значений; среднее значение случайной величины.
119	Контрольная работа по теме «Случайные величины»	1	Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач.
120	Анализ контрольной работы.	1	
121	Правильные многоугольники	1	-уметь вычислять угол правильного многоугольника по формуле;
122	Правильные многоугольники. ВПМ	1	-уметь вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать
123	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	-уметь решать задачи на применение формул зависимости между $R$ , $r$ , $a_n$ ; уметь строить правильные многоугольники
124	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	
Множества. Логика			



125	Множества	1	Уметь сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание
126	Высказывания. Теоремы.	1	Уметь сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание
127-128	Уравнение окружности	2	Знать формулы расстояние между двумя точками, уравнение окружности. Уметь находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом
129-130	Уравнение прямой	2	Знать уравнение прямой. Уметь записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки; устанавливать взаимное расположение прямых
131	Множества точек на координатной плоскости	1	Уметь с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений
132	Решение задач по теме «Множества. Логика» ВПМ	1	Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач
133	Контрольная работа по теме «Множества. Логика»	1	Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач
134	Анализ контрольной работы.	1	
135	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	-уметь решать задачи на применение формул зависимости между $R$ , $r$ , $a_n$ ; -уметь строить правильные многоугольники
136	Нахождение сторон правильного	1	

	многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.		
137	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	
138	Контрольная работа по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1	-уметь решать задачи на зависимости между $R$ , $r$ , $a_n$ ; -уметь решать задачи, используя формулы длины окружности, площади круга и кругового сектора
139	Анализ контрольной работы.	1	
Повторение.			
140	Графики функций.	1	-знать алгоритм построения графика функции; -уметь строить графики функций; -уметь по графику определять свойства функции
141	Графики функций.	1	
142	Графики функций.	1	
143	Графики функций.	1	
144	Симметрия.	1	-знать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной
145	Симметрия.	1	
146- 147	Параллельный перенос.	2	знать свойства параллельного переноса; -уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор
148	Поворот.	1	-уметь строить фигуры при повороте на угол
149	Поворот.	1	-уметь строить фигуры при параллельном переносе
150	Решение задач по теме: «Движение» ВПМ	1	
151	Контрольная работа по теме «Движение».	1	-уметь строить фигуры при повороте на угол -уметь строить фигуры при параллельном переносе
152	Анализ контрольной работы.	1	

153	Уравнения, неравенства, системы. ВПМ	1	-уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений
154	Уравнения, неравенства, системы. ВПМ	1	
155	Уравнения, неравенства, системы. ВПМ	1	
156	Уравнения, неравенства, системы. ВПМ	1	
157	Предмет стереометрии. Многогранник.	1	знать определение многогранника, элементы многогранника.
158	Призма. Параллелепипед.	1	-знать какая призма называется прямой правильной.
159	Правильные многогранники. Объем тела.	1	-знать, как измеряются объемы тел, основные свойства объемов.
160	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.	1	-знать свойства прямоугольного параллелепипеда, пирамиды.
161	Текстовые задачи. ВПМ	1	-уметь решать задачи с помощью составления систем
162	Текстовые задачи. ВПМ	1	
163	Текстовые задачи. ВПМ	1	
164-165	Текстовые задачи. ВПМ	2	
166	Цилиндр. Конус	1	-знать формулы, выражающие объемы цилиндра, конуса.

167	Цилиндр. Конус	1	-знать формулы, выражающие объемы цилиндра, конуса.
168	Решение задач. ВПМ	1	-применять знания, умения, навыки при решении задач.
169	Решение задач.	1	-применять знания, умения, навыки при решении задач.
170	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии».	1	-знать формулы $n$ -го члена и суммы $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач
171	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии».	1	
172	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии».	1	
173	Об аксиомах планиметрии.	1	-знать аксиомы
174	Об аксиомах планиметрии.	1	-знать основные положения геометрии, которые применяются в качестве исходных.
175-177	Решение задач в координатах.	3	-уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца; - уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками
178-179	Треугольник.	2	-уметь применять все полученные знания для решения задач на треугольника.
180-181	Треугольник. ВПМ	2	
182-183	Окружность.	2	-уметь применять все полученные знания для решения окружности.
184-185	Окружность. ВПМ	2	

186	Четырехугольники. Многоугольники. ВПМ	1	уметь применять все полученные знания для решения многоугольника.
187	Промежуточная аттестация за год.	1	-уметь применять все полученные знания за курс математики 9 класса
188	Анализ контрольной работы.	1	Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач
189	Обобщающий урок	1	Обобщить и систематизировать полученные знания.

## 5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

### 1. УМК:

1. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений/ Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2020.
2. Геометрия: учеб. для 9 кл. общеобразоват. Учреждений/ Л.С Атанасян. – М.: Просвещение, 2020.

### Методическое обеспечение

1. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. 2.Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – М.: ИЛЕКСА, - 2014.
2. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 9 класс / Сост. В.В. Черноруцкий. – М.: ВАКО, 2013.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс: пособие для общеобразоват. организаций / М.В. Ткачева. – М.: Просвещение, 2014
- 4.Алгебра математические диктанты 7 – 9 кл, 2007 г;
- 5.Проблемно – развивающие задания – 5 – 11 кл, Г. Полтавская 2010 г;

### Интернет-ресурсы

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).
  2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
  3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
  4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
  5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
  6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
  7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
  8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
  9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
  10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).
  11. [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
  12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
  13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
  14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
  15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
  16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
  17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
  18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
  19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
  20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).
1. Тематические таблицы
  2. Комплект портретов для кабинета математики (папка с двадцатью портретами)
  3. Компьютер.
  4. Телевизор.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 30

И. о. директора Неманского СУВУ  
А. В. Катаева

