

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ярославской области

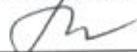
Департамент образования Администрации городского округа

город Рыбинск

МОУ СОШ № 30

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Мусина Ю.А.

**Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Новикова А.А.

**Приказ № 01-10/539 от
«01» сентября 2023 г.**

**Рабочая программа учебного курса
основного общего образования**

математика

9 б класс

**Составитель: учитель математики
высшей квалификационной категории
Соколова Евгения Львовна**

2023-2024 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной

жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации,

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

б) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Название темы	Основное содержание
Действительные числа	Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n -ой степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.
Измерения, приближения, оценки	Прикидка и оценка результатов вычислений. Абсолютная величина числа. Абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых, приближенные вычисления с калькулятором.
Уравнения и неравенства	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.
Числовые последовательности	Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Свойства числовых последовательностей. Метод математической индукции. Сложные проценты.
Числовые функции	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их системы. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Координаты	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их системы. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.
Тригонометрические формулы	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основные формулы для $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$. Косинус и синус разности и суммы двух углов, сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойного и половинного углов. Произведение синусов и косинусов.
Множества и комбинаторика Вероятность	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Дерево возможных вариантов. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Перестановки, размещения, факториал, сочетания. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Тематическое планирование

	Название темы	Количество часов	ЦОР
1	Повторение.	5	
2	Линейные неравенства с одним неизвестным	13	https://thclips.com/video/cT1_LZMvnvw/урок-по-теме-решение-неравенств-с-одной-переменной.html https://thclips.com/video/2xdzL8EEakE/№40-числовые-промежутки.html https://thclips.com/video/S0RXqePF9II/урок№39-пересечение-и-объединение-множеств.html https://thclips.com/video/AQndH2YLVFo/решение-линейных-неравенств-видеоурок.html
3	Неравенства второй степени с одним неизвестным	15	https://www.youtube.com/watch?v=NfIazMAH2kw&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IrOfGKSNL0&index=15 https://www.youtube.com/watch?v=KMhgvEe08dQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IrOfGKSNL0&index=11
4	Рациональные неравенства	22	https://www.youtube.com/watch?v=NfIazMAH2kw&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IrOfGKSNL0&index=15 https://www.youtube.com/watch?v=KMhgvEe08dQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IrOfGKSNL0&index=11
5	Корень степени n	22	https://www.youtube.com/watch?v=worKPgsNXB8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IrOfGKSNL0&index=35

6	Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия и геометрическая прогрессии.	25	https://www.youtube.com/watch?v=NCfe4Dzymbt8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=27 https://www.youtube.com/watch?v=0m2xKgHorBM&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=28 https://www.youtube.com/watch?v=6Rpa3n-LqOs&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=iSbpQdFD9fE&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=O-gIicEJ8IQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=31
7	Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Формулы сложения	27	https://www.youtube.com/watch?v=1mWCY65sqfY&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=11&t=0s https://www.youtube.com/watch?v=6BnXUwrM03M&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=11 https://www.youtube.com/watch?v=v92Q6k2LM14&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=13 https://www.youtube.com/watch?v=K0b8fhEgBek&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=16h https://www.youtube.com/watch?v=Q2MYW_iUDi4&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=xNO58ijWSzs&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=IwYyLtho0pk&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=32 https://www.youtube.com/watch?v=ufqtkCImmtk&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=34 https://www.youtube.com/watch?v=-NKhaq5kaJ8&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=35 https://www.youtube.com/watch?v=AY_OzwRlokM&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=36
8	Приближения чисел	10	
9	Элементы комбинаторики и теории вероятности.	20	https://www.youtube.com/watch?v=NCfe4Dzymbt8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=27 https://www.youtube.com/watch?v=0m2xKgHorBM&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=28 https://www.youtube.com/watch?v=6Rpa3n-LqOs&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=iSbpQdFD9fE&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=O-gIicEJ8IQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=31

10	Повторение	11	
	Итого	170	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других

людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Содержание учебного предмета математика (геометрия)

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1	Векторы. Метод координат.	Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение векторов, угол между векторами.
3	Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Длина окружности, число Π ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора. Решение задач.
4	Движения.	Понятие движения. Примеры движений фигур. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос и поворот. Понятие о гомотетии. Подобие. Решение задач.
5	Начальные сведения из стереометрии	Многогранник, правильные многогранники. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Тематическое планирование математика (геометрия)

№	Содержание.	Количество часов	ЦОР
1	Векторы.	9	https://www.youtube.com/watch?v=otyD1gEnRO8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=75&t=0 https://www.youtube.com/watch?v=vyTqrtTaZrQ&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=75 https://www.youtube.com/watch?v=hG25MUWwAdY&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=77 https://www.youtube.com/watch?v=Kzg3eAPImyc&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=79 https://www.youtube.com/watch?v=tbXSNnVjhOo&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=80 https://www.youtube.com/watch?v=3Iq8Vpsfegk&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=82
2	Метод координат.	11	https://www.youtube.com/watch?v=m-N_6l3v6sA&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=84 https://www.youtube.com/watch?v=zUV2YttvROg&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=85 https://www.youtube.com/watch?v=gFaTGJOn7i4&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=86 https://www.youtube.com/watch?v=wzzQVbj_HSO&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=87

			https://www.youtube.com/watch?v=gMQtKdQE_K8&list=PLvtJKssE5NrhAk https://www.youtube.com/watch?v=ZI7qmRGTAug&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=98 MQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=88
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	16	https://www.youtube.com/watch?v=Zsr4fKFIA_I&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=89 https://www.youtube.com/watch?v=Qq1hKZ_FI8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=90 https://www.youtube.com/watch?v=EX9B936dycA&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=92 https://www.youtube.com/watch?v=DUIrirfBJXM&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=93 https://www.youtube.com/watch?v=9Km2rMf6rW8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=94 https://www.youtube.com/watch?v=sY0qoZhPd7w&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=95
4	Длина окружности. Площадь круга.	11	https://www.youtube.com/watch?v=nIre77q26-g&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=106 https://www.youtube.com/watch?v=Lti_5Xuq-5o&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=107 https://www.youtube.com/watch?v=wzeTm1pUPVg&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=108
5	Движения.	5	
6	Начальные сведения из стереометрии.	10	https://www.youtube.com/watch?v=kyyyTKIa70&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=114 https://www.youtube.com/watch?v=WJ71Vrs1U-M&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=116 https://www.youtube.com/watch?v=wVFEQ9BTINK&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=117 https://www.youtube.com/watch?v=IOZEv0aFkGM&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=120 https://www.youtube.com/watch?v=BOAmz1hTbo&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=121 https://www.youtube.com/watch?v=6Cp9wgrUUb0&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=122 https://www.youtube.com/watch?v=NaI2C6Jqmrk&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=123
7	Повторение. Решение задач	6	
	Итого	68	

Учебно - методический комплект:

1. Учебник: Алгебра 9. / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин / М.: Просвещение, 2017г
2. Дидактические материалы по алгебре.9 класс. / М.К.Потапов, А.В.Шевкин М: Просвещение, 2015г
3. Геометрия, 7-9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений./Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина – М.: Просвещение
4. Тесты по геометрии. 9 класс. К учебнику Л. С. Атанасян «Геометрия. 7-9 классы». ФГОС 2015г.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ

СЕТИ ИНТЕРНЕТ

--<http://skiv.instrao.ru/>
<https://math-ege.sdamgia.ru/>