

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №23

СОГЛАСОВАНО
руководитель ШМО:



Г.М. Пылаева
протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ №23



О.В. Адельфинская
приказ № 256-д от 31.08.23023 г.

**Приложение к основной
образовательной программе
основного общего образования
МАОУ СОШ №23**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Математический практикум»

9 класс

основного общего образования

срок реализации рабочей программы – 1 год 2023-2024 учебный год

**Мясунова Наталья Александровна
учитель математики
высшая квалификационная категория**

г. Волчанск, 2023 год

Пояснительная записка

В связи с введением ФГОС внеурочная деятельность имеет большое значение для развития личности, здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход. Здесь идет оценка развития обучающегося в сравнении с самим собой.

Школа должна не только формировать у обучающихся прочную основу знаний, умений и навыков, но и максимально развивать их умственную активность: учить мыслить, самостоятельно обновлять и пополнять знания, сознательно использовать их при решении теоретических и практических задач.

Актуальность «Математического практикума» обусловлена тем, что позволяет обучающимся систематизировать и скорректировать базовые математические знания; закрепить теоретические знания, развить практические навыки и умения; развить умения самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу, а также применять полученные навыки при решении нестандартных задач; расширить и углубить знания и умения, предусмотренные программой; сформировать и развить соответствующие психотехнические навыки саморегуляции и самоконтроля при выполнении тестовых заданий, умение мобилизоваться в решающей ситуации; ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения; расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес ребят к познавательной деятельности, будет способствовать вовлечению детей в активную умственную деятельность, развивать гибкость мышления, развивать интуитивное мышление и способствовать общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором является и стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи.

Рабочая программа по «Математическому практикуму» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной программы по геометрии для основной школы, рекомендованной Министерством образования и науки РФ, на основе авторской программы по алгебре Мерзляка А. Г.

Рабочая программа по «Математическому практикуму» ориентирована на обучающихся 9 классов. Тематическое планирование рассчитано на 1 учебный час в неделю, 34 учебных недели, что составляет 34 учебных часа в год.

1. Содержание курса «Математический практикум»

Содержание программы соответствует познавательным возможностям среднего школьного возраста и предоставляет им возможность работать, развивая учебную мотивацию.

Для реализации данного курса предполагается применение различных технологий: дифференцированное и личностно-ориентированное обучение, индивидуальная работа и работа в парах, семинары, практикумы, беседы, консультации, ИКТ (интерактивная доска, компьютерные презентации, электронные носители информации и т. д.).

Каждый из предусмотренных содержанием образовательной программы разделов начинается с повторения теоретического материала и выполнения тренировочных заданий и заканчивается выполнением теста, соответствующего требованиям ОГЭ. В разделе «Итоговое повторение» предусмотрено выполнение итоговых тестов, содержащих задания I части ОГЭ, а также самостоятельных работ, содержащих задания II части ОГЭ. Таким образом, для мониторинга усвоения учащимися изучаемого материала предусматривается проведение самостоятельных работ, тематических и итоговых тестов.

Алгебра (12 ч).

Вычисления (2 ч). Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Упрощение выражений, содержащих степени с целыми показателями, квадратные корни.

Координатная прямая (2 ч). Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.

Графики (2 ч). Графики функций и их свойства. Построение графиков изученных функций, а также на их основе построение более сложных графиков (кусочно-заданных, с «выбитыми» точками и т. п.). Решение задач, связанных с исследованием функций.

Алгебраические выражения (2 ч). Многочлены. Алгебраические дроби, степени, квадратные корни. Допустимые значения переменной.

Уравнения и неравенства (2 ч). Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств.

Последовательности (2 ч). Числовые последовательности. Прогрессии.

Виды деятельности обучающихся:

- выполнять вычисления с обыкновенными и десятичными дробями, с числами, записанными в стандартном виде;
- записывать числа в стандартном виде; числа, заданные в стандартном виде, записывать в виде десятичных дробей;
- сравнивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей, в стандартном виде;
- упрощать выражения, содержащие степени с целыми показателями, квадратные корни;
- решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, системы уравнений;
- решать линейные и квадратные неравенства, системы неравенств;
- изображать числа на координатной прямой;
- представлять решения неравенств и их систем на координатной прямой;
- находить значения заданных функций;
- строить графики изученных функций, а также более сложные графики (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками и т. п.); описывать свойства функций на основе графических представлений;
- решать задачи, связанные с исследованием функций;
- выполнять действия с одночленами и многочленами;
- применять формулы сокращенного умножения для преобразования выражений и вычислений;
- выполнять действия с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей;
- вычислять значения степеней с целым показателем;
- применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;
- находить допустимые значения переменных;
- вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентно;
- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;
- находить значение разности, первого и n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии;
- находить значение знаменателя, первого и n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Геометрия (5 ч).

Подсчет углов (2 ч). Треугольник. Четырехугольники. Окружность.

Площади фигур (2 ч). Прямоугольник. Параллелограмм. Ромб. Треугольник. Трапеция. Окружность и круг. Площади фигур на сетке. Площади фигур, заданных координатами.

Выбор верных утверждений (1 ч).

Виды деятельности обучающихся:

- решать задачи на нахождение градусной меры углов треугольника, четырехугольника, вписанных и центральных углов;
- решать задачи на нахождение площадей прямоугольника, параллелограмма, ромба, треугольника, трапеции, окружности и круга по формулам;
- решать задачи на нахождение площадей фигур, изображенных на сетке;
- решать задачи на нахождение площадей фигур, заданных координатами;
- выполнять выбор верных и неверных утверждений.

Реальная математика (10 ч).

Единицы измерения величин (1 ч). Сравнение величин. Решение задач практической направленности.

Графики и диаграммы (2 ч). Чтение графиков. Чтение диаграмм.

Текстовые задачи (2 ч). Текстовые задачи на практический расчет.

Теория вероятностей (1 ч). Решение задач на подсчет вероятностей.

Реальная планиметрия (2 ч). Решение задач практической направленности.

Выражение величины из формулы (2 ч). Выражение величины из формулы. Нахождение значения величины по формуле.

Виды деятельности обучающихся:

- выполнять чтение графиков и диаграмм;
- решать текстовые задачи практического содержания;
- решать задачи на подсчет вероятностей;
- решать геометрические задачи практической направленности;
- выражать величины из формулы;
- находить значения величины по формуле.

Итоговое повторение (7 ч).

Обобщение и систематизация знаний по основным темам алгебры и геометрии основной школы.

Виды деятельности обучающихся:

- обобщать и систематизировать знания по основным темам алгебры и геометрии основной школы;
- выполнять итоговый тест по основным темам алгебры и геометрии основной школы.

**2. Календарно-тематическое планирование
курса «Математический практикум» в 9 классе (группа)
(1 ч в неделю, всего 34 ч)**

№ уро ка	Тема урока	Дата проведен ия	Коррект ировка даты проведен ия	Тип урока	Вид контроля	Электрон ное сопровожд ение урока
<i>Алгебра (10 ч)</i>						
1	Вычисления.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
2	Вычисления.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
3	Координатная прямая.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
4	Координатная прямая.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
5	Графики.			УОСЗ УС	СР	Д – 1,2,3,4
6	Графики.			УРК УЗ	ТТ	Д – 1,2,3,4
7	Алгебраические выражения.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
8	Алгебраические выражения.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
9	Уравнения и неравенства.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
10	Уравнения и неравенства.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
<i>Геометрия (5 ч)</i>						
11	Подсчет углов.			УОСЗ УС	СР	Д – 5,6,7
12	Подсчет углов.			УРК УЗ	ТТ	Д – 5,6,7
13	Площади фигур.			УОСЗ УС	СР	Д – 5,6,7
14	Площади фигур.			УРК УЗ	ТТ	Д – 5,6,7
15	Выбор верных утверждений.			УОСЗ УС	ТТ	Д – 5,6,7
<i>Реальная математика (10 ч)</i>						
16	Единицы измерения величин.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
17	Графики и диаграммы.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
18	Графики и диаграммы.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
19	Текстовые задачи.			УОСЗ УК	СР	Д – 2,3,4
№ уро ка	Тема урока	Дата проведен ия	Коррект ировка даты проведен ия	Тип урока	Вид контроля	Электрон ное сопровожд ение

			ия			урока
20	Текстовые задачи.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
21	Теория вероятностей.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
22	Реальная планиметрия.			УОСЗ УК	СР	Д – 2,3,4
23	Реальная планиметрия.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
24	Выражение величины из формулы.			УОСЗ УС	СР	Д – 2,3,4
25	Выражение величины из формулы.			УРК УЗ	ТТ	Д – 2,3,4
Алгебра (2 ч)						
26	Последовательности.			УОСЗ УС	СР	Д – 4
27	Последовательности.			УРК УЗ	ТТ	Д – 4
Итоговое повторение (7 ч)						
28	Итоговый тест.			УРК УЗ	ИТ	
29	Самостоятельная работа.			УРК УЗ	СР	
30	Итоговый тест.			УРК УЗ	ИТ	
31	Самостоятельная работа.			УРК УЗ	СР	
32	Итоговый тест.			УРК УЗ	ИТ	
33	Самостоятельная работа.			УРК УЗ	СР	
34	Обобщающее повторение.			УОСЗ УС		

- УОСЗ – Урок обобщения и систематизации знаний.
- УРК – Урок развивающего контроля.
- УС – Урок-семинар.
- УЗ – Урок-зачет.
- СР – Самостоятельная работа.
- ТТ – Тематический тест.
- ИТ – Итоговый тест.

3. Планируемые результаты освоения курса «Математический практикум»

В системе предметов общеобразовательной школы курс «Математический практикум» представлен в предметной области «Математика». Назначение «Математического практикума» в

основной школе состоит в том, чтобы обеспечить формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД): личностных, метапредметных, предметных.

Личностные УУД:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в 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;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные УУД:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по 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;
- 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;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;
- 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, о 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 вероятной 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;
- 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.

Предметные УУД:

- 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;
- 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;
- 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;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные результаты изучения курса «Математический практикум»

Рациональные числа.

Обучающийся научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа.

Обучающийся научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Обучающийся получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки.

Обучающийся научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения.

Обучающийся научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся получит возможность:

- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения

систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства.

Обучающийся научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Обучающийся получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые функции.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика.

Обучающийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Обучающийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность.

Обучающийся научится:

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Обучающийся получит возможность:

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика.

Обучающийся научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Обучающийся получит возможность:

- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Обучающийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра, конуса;
- определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

- вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение

- длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Обучающийся научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Обучающийся научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Система оценки результативности внеурочной деятельности предусматривает мониторинг уровня сформированности универсальных учебных действий учащихся, в том числе в ИСКО, результаты которого представлены в портфолио и/или в индивидуальных листах обучающихся.

4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Литература

1. Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
2. Алгебра. 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
3. Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
4. Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.]. – М.: Вентана-Граф.

5. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
6. Алгебра. 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
7. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
8. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
9. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф., 2018.
10. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
11. Геометрия, 7 – 9 кл.: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.
12. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [составитель Т. А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение.
13. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7 – 9 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс.
14. Геометрия: 9 класс: контрольные измерительные материалы / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен».
15. Математика 9 класс. Тренажер по новому плану ГИА. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие / под ред.Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион.
16. Планиметрия: пособие для углубл. изуч. математики / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк и др.; под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Физматлит.
17. Промежуточное тестирование. Геометрия. 9 класс. ФГОС / Ю.В. Садовнический. – М.: Издательство «Экзамен».

Электронные учебные пособия

1. Д1 – Интерактивный плакат «Графики функций». Электронное наглядное пособие. / Л.В. Кудрявцева, А.А. Кудрявцев. – М.: ООО «Новый диск».
2. Д2 – «Алгебра 7 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
3. Д3 – «Алгебра 8 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
4. Д4 – «Алгебра 9 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
5. Д5 – «Геометрия 7 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
6. Д6 – «Геометрия 8 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».
7. Д7 – «Геометрия 9 класс ФГОС». Видеоуроки. – ООО «КОМПЭДУ».

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция ЦОР. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Видеоуроки для учителей. Режим доступа: <http://videouroki.net/>.
3. Материалы по математике. Режим доступа: <https://infourok.ru/matematika.html>.
4. ФИПИ. Открытый банк заданий ОГЭ. Режим доступа: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>.