Областная государственная автономная нетиповая образовательная организация
«Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области
«Алые паруса»

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
экспертного совета
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»
от 28.04.2026 № 1

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
педагогического совета
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»
от 29.04.2026 № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ОГАН ОО Центр «Алые паруса»
_____ Т.А. Хмелевская

Приказ №_148-ОП_ от 19.05.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3A7E2856D35681539B3C3373D62F9A1D
Владелец: Хмелевская Татьяна Александровна
Действителен: с 06.04.2026 до 30.06.2027

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Школа осознанной математики (9 класс)»

направленность: естественнонаучная
уровень программы: базовый

Срок реализации программы: **9 месяцев**
Возраст обучающихся: **14-16 лет**

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
Дмитриева Марина Валерьевна

Ульяновск, 2026 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1 Комплекс основных характеристик программы 3
1.1 Пояснительная записка 3
1.2 Цели и задачи программы 6
1.3 Содержание программы 7
1.3.1 Учебный план 7
1.4 Планируемые результаты 18
2 Комплекс организационно-педагогических условий 20
2.1 Календарный учебный график 20
2.2 Условия реализации программы 25
2.3 Формы аттестации 26
2.4 Критерии оценки 26
2.5 Воспитательный компонент 28
Список литературы 30
Приложение 32

1 Комплекс основных характеристик программы
1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

• Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79).

• Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

• Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242).

• Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)

• Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 г. n 1678.

• Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».

• Устав «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

• Локальные акты «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

Уровень программы: базовый.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа «Школа осознанной математики (9 класс)» направлена на сохранение и развитие фундаментального математического образования, на развитие интеллектуальных способностей школьника, значительное расширение школьного курса математики, формирование методов решения задач и их применения к естественным и гуманитарным наукам.

Дополнительность программы по отношению к программам общего образования. Программа «Школа осознанной математики (9 класс)» является предметно-ориентированной и реализует принцип преемственности со школьной программой по математике.

Актуальность программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса математики, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний обучающихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры и геометрии. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений обучающихся.

Данная программа позволяет обучающимся также ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес школьников к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является развитие у школьников умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Новизна программы заключается в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о других предметах.

В программу включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти, а также задания исследовательского характера.

В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у обучающихся творческих способностей, логического мышления, памяти, математической речи, внимания, умения обобщать и делать выводы.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, что способствует появлению у обучающихся желания отказаться от образца, проявить самостоятельность. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходство и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер изменений и на основе этого формулировать выводы. Совместное с педагогом движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться самому находить ответ.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что программа является предметно-ориентированной для обучающихся 9 классов общеобразовательных школ и направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач различного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов школьников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры, геометрии и теории вероятностей.

Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления обучающихся, углублению систематизации знаний по математике при подготовке к итоговой аттестации.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она ставит своей целью познакомить школьников с различными, основными на материале программы общеобразовательной средней школы методами решения, казалось бы, трудных задач, проиллюстрировать широкие возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить обучающимся навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач. В программе приводятся методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функции (монотонность, ограниченность, чётность) и так далее.

Программа подчиняется общей цели математического образования: обеспечить усвоение системы математических знаний и умений, развить логическое мышление, сформировать представление о прикладных возможностях математики.

Процесс реализации программы способствует процессу коллективного творчества, прививаются навыки профессиональной деятельности.

Адресат программы: обучающиеся 14 – 16 лет. Выбор данной возрастной категории для освоения программы обуславливается психологическими особенностями детей среднего и старшего школьного возраста в восприятии материала, мотивации к учебной деятельности, коммуникативной и аналитической деятельности, формированию мировоззрения.

***Форма обучения*:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (далее ДОТ и ЭО).

Формы занятий: для очного обучения чаще всего применяются комбинированные и практические занятия.

При реализации программы с применением ДОТ и ЭО возможны следующие формы проведения занятий:

- Видеоконференция – обеспечивает двухстороннюю аудио- и видеосвязь между педагогом и обучающимися. Преимуществом такой формы виртуального общения является визуальный контакт в режиме реального времени. Охватывает большое количество участников образовательного процесса.

- Чат–занятия – это занятия, которые проводятся с использованием чатов - электронной системы общения, проводится синхронно, то есть все участники имеют доступ к чату в режиме онлайн.

- Онлайн–консультации – это наиболее эффективная форма взаимодействия между педагогом и обучающимися. Преимущество таких консультаций в том, что, как при аудио и тем более видео контакте, создается максимально приближённая к реальности атмосфера живого общения. К наиболее приемлемым для дополнительного образования можно отнести, также, такие формы как мастер классы, дистанционные конкурсы, фестивали, выставки, электронные экскурсии.

Виды занятий: лекции и практические работы. Основной формой является групповое обучение.

Объём программы: 182 часа.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Режим занятия: 2 раза в неделю по 2 и по 3 академических часа с перерывом продолжительностью 10 минут.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы: создать условия для приобретения математических знаний и умений, овладения обобщёнными способами мыслительной и творческой деятельности, подготовить к участию в:

- Университетских предметных олимпиадах в ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
- Международном математическом турнире городов;
- Олимпиаде школьников «Ломоносов»;
- Олимпиаде Университета Иннополис «Innopolis Open»;
- Олимпиаде школьников «Физтех»;
- Заключительном этапе ТИИМ по математике, информатике;
- Устной городской Московской олимпиаде по геометрии для 8 – 11 классов.

Задачи:

Образовательные:

– обучить основным приёмам решения математических задач;

– обобщить опыт применения алгоритмов арифметических действий для вычислений;

– обучить правильному применению математической терминологии;

– обучить делать выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;

– повысить мотивацию и сформировать устойчивый интерес к изучению математики;

– обучить основам геометрических построений;

– обучить умению оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.

Развивающие:

– обучить искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– научить умению критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– научить умению использовать различные модельно-схематические средства;

– научить умению сопоставлять полученный результата деятельности с поставленной ранее целью;

– научить умению находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– научить умению выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– научить умению применять терминологию для описания математических объектов и процессов окружающего мира в количественном и пространственном отношениях;

– развить потребность узнавать новое, проявлять интерес к занятиям математикой, стремиться использовать математические знания и умения в повседневной жизни.

Воспитательные:

– воспитать самостоятельность, уверенность в своих силах;

– воспитать ценностное отношение к знаниям, интерес к изучаемому предмету;

– развить коммуникативные навыки;

– воспитать трудолюбие, стремление добиваться поставленной цели;

– научить при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт);

– научить умению координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– научить умению развёрнуто, логично и точно излагать точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– научить умению распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№ п\п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Входная диагностика		***12***	***3***	***9***	Тестирование. Решение задач.
Модуль 1 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с кратким ответом		***145***	***58***	***87***	
Раздел 1.1 Практико-ориентированные задания		***50***	***20***	***30***	
1.1.1	Практико-ориентированные задания. Задача о мобильном интернете и тарифе	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.

1.1.2	Практико-ориентированные задания. Задачи по карте о движении между населенными пунктами	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.3	Практико-ориентированные задания. Задача про установку печи в бане.	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.4	Практико-ориентированные задания. Задачи по плану домохозяйства	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.5	Практико-ориентированные задания. Задачи про квартиру	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.6	Практико-ориентированные задания. Задачи о зонтике. Задачи о метро	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.7	Практико-ориентированные задания. Задачи о страховом полисе ОСАГО	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.8	Практико-ориентированные задания. Задачи про теплицу	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.9	Практико-ориентированные задания. Задачи про автомобильные шины	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.1.10	Практико-ориентированные задания. Задачи про листы бумаги разного формата. Задачи о земледельческих террасах	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
Раздел 1.2 Алгебра		***45***	***18***	***27***	
1.2.1	Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Степени	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.2	Неравенства. Сравнение чисел	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.3	Вычисления. Рациональные выражения	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.4	Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Системы уравнений	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.5	Статистика, теория вероятностей	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.6	Графики функций	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.7	Расчёты по формулам	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.8	Неравенства	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.2.9	Арифметическая и геометрическая прогрессии	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
Раздел 1.3 Геометрия		***50***	***20***	***30***	
1.3.1	Произвольный четырёхугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.

1.3.2	Квадрат и прямоугольник. Параллелограмм. Трапеция. Ромб. Четырехугольник произвольный. Углы	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.3	Центральный и вписанный угол.	10	4	6	Решение задач. Устный опрос.
1.3.4	Касательная, хорда, секущая, радиус. Окружность, описанная вокруг многоугольника	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.5	Площади фигур. Квадрат. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник.	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.6	Площади фигур. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Трапеция	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.7	Фигуры на клетчатой бумаге. Углы. Расстояние.	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.8	Фигуры на клетчатой бумаге. Площадь. Длина	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
1.3.9	Анализ геометрических высказываний	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
Модуль 2 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с развёрнутым ответом		***25***	***8***	***17***	
Раздел 2.1 Алгебра		***25***	***8***	***17***	
2.1.1	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и системы.	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
2.1.2	Текстовые задачи	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
2.1.3	Функции и их свойства. Графики функций	10	2	8	Решение задач. Устный опрос.
2.1.4	Повторение. Итоговый контроль	5	2	3	Решение задач. Устный опрос.
Всего по курсу:		**182**	**69**	**113**	

Содержание учебного плана

Входная диагностика

Теория. Цели и задачи, стоящие перед группой в процессе обучения, виды деятельности, предусмотренные программой. Техника безопасности при работе. Знакомство с коллективом. Правила поведения. Задача как предмет изучения в процессе обучения.

Практика. Тестирование на определение уровня математических способностей проводится на платформе Moodle, под авторизированным доступом. На основании отбора составляется рейтинговый список.

Контроль. Тестирование. Решение задач.

Модуль 1 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с кратким ответом

Раздел 1.1 Практико-ориентированные задания

1.1.1 Практико-ориентированные задания. Задачи о мобильном интернете и тарифе

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи о мобильном интернете и тарифе.

Практика. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

Контроль. Практическая работа. Устный опрос.

1.1.2 Практико-ориентированные задания. Задачи по карте о движении между населенными пунктами

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи по карте о движении между населёнными пунктами.

Практика. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.3 Практико-ориентированные задания. Задача про установку печи в бане

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи про установку печи в бане.

Практика. Выполнение вычисления и преобразования, использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности построение и исследование простейшей математической модели.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.4 Практико-ориентированные задания. Задачи по плану домохозяйства

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи по плану домохозяйства.

Практика. Выполнение вычисления и преобразования, использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности построение и исследование простейшей математической модели.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.5 Практико-ориентированные задания. Задачи про квартиру

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи про квартиру.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.6 Практико-ориентированные задания. Задачи о зонтике. Задачи о метро

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи о зонтике. Задачи о метро.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.7 Практико-ориентированные задания. Задачи о страховом полисе ОСАГО

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задача про страховой полис ОСАГО.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.8 Практико-ориентированные задания. Задачи про теплицу

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи про теплицу.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.9 Практико-ориентированные задания. Задачи про автомобильные шины

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи про автомобильные шины.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.1.10 Практико-ориентированные задания. Задачи про листы бумаги разного формата. Задачи о земледельческих террасах

Теория. Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразования величин. Исследование простейших математических моделей. Задачи про листы бумаги разного формата. Задачи о земледельческих террасах.

Практика. Практическая работа

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

Раздел 1.2 Алгебра

1.2.1 Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Степени

Теория. Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Дроби. Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Десятичные дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Числа. Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Дробно-рациональные выражения. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Практика. Выполнение вычислений и преобразований.

Контроль. Решение задач Устный опрос.

1.2.2 Неравенства. Сравнение чисел

Теория. Рациональные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координата точки. Основные понятия, координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Практика. Выполнение вычислений и преобразований.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.3 Вычисления. Рациональные выражения

Теория. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень. Множество действительных чисел.

Практика. выполнение вычислений и преобразований алгебраических выражений.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.4 Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Системы уравнений

Теория. Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения. Простейшие степенные уравнения. Уравнения в целых числах.

Практика. Практическая работа. Решение уравнений, неравенств и их систем.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.5 Статистика, теория вероятностей

Теория. Случайные события. Случайные события (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Практика. Практическая работа со статистической информацией, нахождение частоты и вероятности случайного события.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.6 Графики функций

Теория. Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных явлений и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знаком постоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Обратная пропорциональность. Свойства функции обратная пропорциональность. Гипербола.

Практика. Практическая работа по построению и умению читать графики функций.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.7 Расчёты по формулам

Теория. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения.

Практика. Практическая работа по умению осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.8 Неравенства

Теория. Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые

выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы, квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Практика. Практическая работа по умению решать уравнения, неравенства и их системы.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.2.9 Арифметическая и геометрическая прогрессии

Теория. Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Практика. Практическая работа.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

Раздел 1.3 Геометрия

1.3.1 Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Квадрат и прямоугольник. Параллелограмм. Трапеция. Ромб. Произвольный четырёхугольник. Углы

Теория. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Квадрат и прямоугольник. Параллелограмм. Трапеция. Ромб. Произвольный четырёхугольник. Углы.

Практика. Практическая работа на выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.3.2 Центральный и вписанный угол. Касательная, хорда, секущая, радиус. Окружность, описанная вокруг многоугольника

Теория. Центральный и вписанный угол. Касательная, хорда, секущая, радиус. Окружность, описанная вокруг многоугольника.

Практика. Практическая работа на выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.3.3 Площади фигур. Квадрат. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Трапеция

Теория. Площади фигур. Квадрат. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Трапеция. Формула Герона. Теорема Пифагора и её приложения. Вписанные и описанные окружности. Понятие вписанной и описанной окружности около многоугольника. Теоремы, связанные с

вписанной и описанной окружностью около треугольника, трапеции, прямоугольника.

Практика. Практическая работа на выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.3.4 Фигуры на клетчатой бумаге. Углы. Расстояние. Площадь. Длина

Теория. Измерения и вычисления. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырёхугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

Практика. Практическая работа на выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

1.3.5 Анализ геометрических высказываний

Теория. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

Практика. Практическая работа на умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

Модуль 2 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с развёрнутым ответом

Раздел 2.1 Алгебра

2.1.1 Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и системы

Теория. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств. Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным. Квадратное уравнение и его корни. Формулы вычисления корней квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета и обратная к ней. Квадратные неравенства, решение неравенств с помощью метода интервалов и с помощью графика квадратичной функции. Уравнения, приводимые, к квадратным. Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений, приводимых к квадратным. Рациональные уравнения. Понятие рационального уравнения. Область допустимых значений уравнения. Методы решения рациональных уравнений. Возвратные уравнения. Возвратные уравнения, обобщённое возвратное уравнение. Алгоритм его решения. Системы алгебраических уравнений и неравенств с одной и с двумя переменными. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод. Уравнения высших степеней. Метод разложения на множители. Распадающиеся уравнения. Метод новой переменной. Деление многочленов. Теорема Безу.

Практика. Практическая работа на выполнение преобразования алгебраических выражений, решение уравнений, неравенств и их систем.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

2.1.2 Текстовые задачи

Теория. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Решение текстовой задачи с помощью графика. Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. График движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и её значение для составления математической модели. Задачи на сплавы, смеси и растворы. Формулы зависимости массы или объёма вещества от концентрации и массы или объёма. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и её значение для составления математической модели. Задачи на работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и её значение для составления математической модели. Задачи с экономическим содержанием. Формулы процентов и формулы сложных процентов. Особенности выбора переменных и методика решения задач с экономическим содержанием. Составление таблицы данных задачи и её значение для составления математической модели. Задачи на числа. Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа. Составление таблицы данных задачи и её значение для составления математической модели.

Практика. Практическая работа на выполнение преобразования алгебраических выражений, решение уравнений, построение и исследование простейших математических моделей.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

2.1.3 Функции и их свойства. Графики функций

Теория. Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных явлений и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули функции,

промежутки закон постоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Обратная пропорциональность. Свойства функции обратная пропорциональность. Гипербола.

Практика. Практическая работа на умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, строить и исследовать простейшие математические модели, строить и читать графики функций.

Контроль. Решение задач. Устный опрос.

2.1.4 Повторение. Итоговый контроль

Теория. Повторение и систематизация пройденного материала. Решение итоговой контрольной работы.

Практика. Контрольная работа.

Контроль. Решение задач.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

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

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

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

– креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

– способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

– умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий;

– развитая наблюдательность, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;

– владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

– владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Предметные результаты:

– умение оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

– умение оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

– умение выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми и рациональными показателями и квадратные корни;

– умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

– умение выполнять разложение многочленов на множители;

– умение выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий спектр способов и приёмов;

– умение решать системы уравнений и системы неравенств;

– умение изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;

– умение применять основные методы решения геометрических задач;

– умение решать уравнения и неравенства, содержащие переменную величину под знаком модуля;

– умение строить графики функций.

Программа может корректироваться в ходе деятельности самого обучающегося, который оказывается субъектом, конструктором своего образования, полноправным источником и организатором своих знаний.

2 Комплекс организационно-педагогических условий
2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель: 34
Количество учебных дней: 68
Даты начала и окончания учебного периода: 14.09.26-31.05.27

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата проведения занятия		Причина изменения даты
					планируемая	фактическая	
Входная диагностика – 12 часов							
1.	Входная диагностика. Вводное занятие	3	Комбинированное занятие	Устный опрос Тестирование			
2.	Входная диагностика. Решение задач	3	Комбинированное занятие	Устный опрос. Решение задач			
3.	Входная диагностика. Решение задач	3	Комбинированное занятие	Устный опрос Решение задач			
4.	Входная диагностика. Решение задач	3	Комбинированное занятие	Устный опрос Решение задач			
Модуль 1 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с кратким ответом – 145 часов							
Раздел 1 Практико-ориентированные задания – 50 часов							
5.	Практико-ориентированные задания. Задача о мобильном интернете и тарифе	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
6.	Практико-ориентированные задания. Задача о мобильном интернете и тарифе	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
7.	Практико-ориентированные задания. Задачи по карте о движении между населенными пунктами	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
8.	Практико-ориентированные задания. Задачи по карте о движении между населенными пунктами	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
9.	Практико-ориентированные задания. Задача про установку печи в бане	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			

10.	Практико-ориентированные задания. Задача про установку печи в бане	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
11.	Практико-ориентированные задания. Задачи по плану домохозяйства	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
12.	Практико-ориентированные задания. Задачи по плану домохозяйства	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
13.	Практико-ориентированные задания. Задачи про квартиру	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
14.	Практико-ориентированные задания. Задачи про квартиру	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
15.	Практико-ориентированные задания. Задачи о зонтике. Задачи о метро	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
16.	Практико-ориентированные задания. Задачи о зонтике. Задачи о метро	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
17.	Практико-ориентированные задания. Задачи о страховом полисе ОСАГО	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
18.	Практико-ориентированные задания. Задачи о страховом полисе ОСАГО	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
19.	Практико-ориентированные задания. Задачи про теплицу	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
20.	Практико-ориентированные задания. Задачи про теплицу	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
21.	Практико-ориентированные задания. Задачи про автомобильные шины	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
22.	Практико-ориентированные задания. Задачи про автомобильные шины	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
23.	Практико-ориентированные задания. Задачи про листы бумаги разного формата. Задачи о земледельческих террасах	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
24.	Практико-ориентированные задания. Задачи про листы бумаги разного формата. Задачи о земледельческих террасах	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
Раздел 2 Алгебра – 45 часов							

25.	Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Степени	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
26.	Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Степени	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
27.	Неравенства. Сравнение чисел	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
28.	Неравенства. Сравнение чисел	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
29.	Вычисления. Рациональные выражения	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
30.	Вычисления. Рациональные выражения	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
31.	Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Системы уравнений	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
32.	Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Системы уравнений	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
33.	Статистика, теория вероятностей	2	Комбинированное занятие	Решение задач.			
34.	Статистика, теория вероятностей	3	Комбинированное занятие	Решение задач.			
35.	Графики функций	2	Комбинированное занятие	Решение задач.			
36.	Графики функций	3	Комбинированное занятие	Решение задач.			
37.	Расчёты по формулам	2	Комбинированное занятие	Решение задач.			
38.	Расчёты по формулам	3	Комбинированное занятие	Решение задач.			
39.	Неравенства	2	Комбинированное занятие	Решение задач.			
40.	Неравенства	3	Комбинированное занятие	Решение задач.			
41.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			

42.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
Раздел 3 Геометрия – 50 часов							
43.	Произвольный четырёхугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
44.	Произвольный четырёхугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
45.	Квадрат и прямоугольник. Параллелограмм. Трапеция. Ромб. Четырехугольник произвольный. Углы	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
46.	Квадрат и прямоугольник. Параллелограмм. Трапеция. Ромб. Четырехугольник произвольный. Углы	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
47.	Центральный и вписанный угол	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
48.	Центральный и вписанный угол	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
49.	Центральный и вписанный угол	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
50.	Центральный и вписанный угол	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
51.	Касательная, хорда, секущая, радиус. Окружность, описанная вокруг многоугольника	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
52.	Касательная, хорда, секущая, радиус. Окружность, описанная вокруг многоугольника	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
53.	Площади фигур. Квадрат. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник.	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
54.	Площади фигур. Квадрат. Произвольный треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольник.	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
55.	Площади фигур. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Трапеция	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
56.	Площади фигур. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Трапеция	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
Модуль 2 – Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с развёрнутым ответом – 25 часов							

Раздел 1 Алгебра – 25 часов							
57.	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и системы	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
58.	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и системы	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
59.	Текстовые задачи	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
60.	Текстовые задачи	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
61.	Функции и их свойства. Графики функций	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
62.	Функции и их свойства. Графики функций	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
63.	Функции и их свойства. Графики функций	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
64.	Функции и их свойства. Графики функций	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
65.	Повторение. Итоговый контроль	2	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
66.	Повторение. Итоговый контроль	3	Комбинированное занятие	Решение задач. Устный опрос.			
Итого: 182 часа							

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, компьютерами, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедийной доской, столом для руководителя.

Группа обучающихся состоит не более чем из 15 человек.

Рабочее место оснащено столом, стульями, персональным компьютером или ноутбуком, компьютерной мышью, программным обеспечением.

Для дистанционных занятий требуется ПК или ноутбук с выходом в Интернет с возможностью дистанционного использования сервисов видеоконференцсвязи.

Методическое обеспечение

Информационно-методический ресурс складывается из оснащения информационно-библиотечного центра, наличия учебных пособий по внеурочной деятельности, учебно-методической литературы по вопросам проблемно-ценностного общения школьников, электронных образовательных ресурсов.

- Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности (fipi.ru);
- Журнал «Педагогические измерения».
- Rutube-канал Рособрнадзора (видеоконсультации).

Методические материалы

Для организации занятия в образовательном процессе используются:

– словесный метод (устное изложение, опрос и др.);

– наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, работа по образцу и др.);

– практический метод (решение задач, упражнений, практические работы и др.).

Для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

– метод наблюдения;

– метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать наглядные пособия следующих видов:

– схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, графики, диаграммы);

– картинный (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);

– дидактические пособия (раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения);

– учебные и методические пособия (учебники, учебно-методические пособия, пособия для самостоятельной работы, сборники упражнений и др.).

При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам. Прежде всего это принцип наглядности, так как психофизическое развитие обучающихся, на

которое рассчитана данная программа, характеризуется конкретно-образным мышлением. Ориентируясь на этот принцип, педагог составляет учебно-тематическое планирование с учетом возможности его изменения.

В программе учитывается взаимосвязь репродуктивной и проблемной формы обучения, коллективной и самостоятельной работы. Используются активные и интерактивные формы учебного сотрудничества: «учитель-ученик», парная и групповая работа.

Изложение материала может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, различного оборудования.

Учитывая возраст учащихся, проверку знаний можно проводить в форме игры, викторины, конкурсов, защиты творческих проектов, олимпиады.

Информационное обеспечение

Информационное обеспечения включает в себя технические средства обучения:

– Компьютер/ноутбук с подключением к сети Интернет.

– Интерактивная доска. электронные пособия, программно-педагогические средства, материалы ресурсов Интернет.

Сайт МИОО: документация по проведению всех олимпиад, графики проведения. http://olimpiada.ru

Сайт МИОО: подготовка обучающихся к олимпиадам по всем предметам. http://olymp.mioo.ru/

Задания зарубежных национальных олимпиад по математике. http://www.zaba.ru/

Кадровое обеспечение

В реализации программы занят один педагог дополнительного образования Дмитриева Марина Валерьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, председатель предметной комиссии по проверке заданий с развёрнутым ответом ОГЭ и ЕГЭ по математике по Ульяновской области.

2.3 Формы аттестации

Формы проведения аттестации: выполнение итогового контроля, соревнования различного уровня.

2.4 Критерии оценки

Формы подведения итогов:

- итоговый контроль;
- соревнования различного уровня.

Способы определения результативности.

В образовательном процессе для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося.

Виды контроля:

- предварительный: анкетирование, опрос;
- практическая работа над заданиями в определенной тематике;
- текущий: конкурсы внутри объединения, дискуссии;
- итоговый: итоговый контроль.

Формы диагностики:

1. Промежуточная диагностика, проводится по завершении модуля.

2. Итоговая диагностика, проводится после завершения всей учебной программы.

Предметом оценки служат умения и знания в предметной области «Математика».

Оперативный контроль учебных достижений осуществляется на протяжении всех занятий и имеет своей целью оценку систематичности учебной работы обучающихся по формированию знаний и умений в рамках освоения данного материала. Проводится в процессе устного опроса, проведения практических работ, выполнения индивидуальных заданий и т. п.

Задачи текущего контроля:

- повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной работе;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- обеспечение обратной связи между обучающимися и преподавателем, позволяющей определить уровень освоения учебного материала;
- дифференциация итоговой оценки знаний.

Таблица 1 – Шкала оценки знаний

Оценка	**Значение**	**Средняя оценка**	**Баллы**
A+	Замечательно	5	100
A	Отлично	4,75	95 – 99
A–	Почти отлично	4,5	90 – 94
B+	Очень хорошо	4,25	85 – 89
B	Хорошо	4	80 – 84
B-	Почти хорошо	3,75	75 – 79
C+	Вполне удовлетворительно	3,5	70 – 74
C	Удовлетворительно	3,25	65 – 69
C–	Почти удовлетворительно	3	60 – 64
F	Не набрано достаточное количество баллов	0	59 – 0

Таблица 2 – Рейтинг – шкала

Форма контроля	**Баллы**
Текущий	10 – 20
Промежуточный	15 – 30
Домашний	5 – 10
Итоговый контроль	30 – 40
Всего:	100

2.5 Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы:

Создать условия для гармоничного развития личности учащихся, формирования у них ключевых социальных и личностных компетенций через контекст интересного и познавательного изучения математики.

Задачи воспитательной работы:

1. Развитие критического мышления:

– Стимулировать обучающихся к анализу и оценке различных подходов к решению математических задач.

– Формировать умение обосновывать свои решения и делать выводы на основе полученных данных.

2. Формирование практических навыков:

– Развивать умение использовать математику для анализа и решения реальных проблем, дать возможность применять математические знания для решения практико-ориентированных задач из разных областей жизни.

3. Социальное взаимодействие:

– Создать условия для работы в группах, что способствует развитию навыков командной работы и общения.

– Поощрять обмен идеями и совместное решение задач, что способствует формированию дружеской атмосферы и взаимопомощи.

4. Личностное развитие:

– Способствовать формированию у обучающихся уверенности в своих силах через успешное решение сложных задач.

– Развивать умение ставить цели и достигать их, что важно для самоорганизации и самодисциплины.

5. Культурное обогащение:

– Внедрять элементы культурного и исторического контекста в изучение математики, показывая ее связь с другими областями знаний и повседневной жизнью

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству.

Формы воспитательной работы:

– беседа, лекция, дискуссия.

Методы воспитательной работы:

– беседа, дискуссия, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, анализ результатов деятельности.

Планируемые результаты воспитательной работы:

1. Формирование интереса к математике: обучающиеся проявляют интерес к изучению математики, видят ее практическую применимость и осознают ее значимость в повседневной жизни.

2. Развитие творческого мышления: обучающиеся способны применять творческий подход к решению математических задач, искать нетрадиционные решения, а также создавать исследовательские проекты.

3. Развитие коммуникативных навыков: обучающиеся умеют выражать свои мысли и идеи, аргументировать свои решения, слушать и уважать точку зрения других участников обсуждения.

4. Формирование самостоятельности и ответственности: обучающиеся проявляют самостоятельность в выполнении заданий, организации своей работы и принятии решений. Они также осознают свою ответственность за результаты своей деятельности.

5. Развитие ценностного отношения к математике и науке: обучающиеся ценят математику как инструмент познания мира, понимают ее роль в научных исследованиях и развитии технологий, а также осознают этические аспекты научной работы.

6. Формирование навыков работы в коллективе: обучающиеся умеют эффективно работать в группе, сотрудничать, разделять обязанности и достигать общих целей.

7. Развитие аналитического мышления: обучающиеся способны анализировать сложные математические задачи, выделять ключевые аспекты, применять соответствующие методы решения и делать логические выводы.

8. Повышение уровня математической грамотности: обучающиеся усваивают основные математические понятия, методы и алгоритмы, способны применять их для решения различных задач.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Тема занятия	Воспитательный компонент
1.	Модуль 1 Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с кратким ответом Раздел 1 Практико-ориентированные задания	*Цель:* создание условий для формирования осознанного подхода к изучению математики, развития критического мышления, навыков самостоятельной работы, а также социальных и коммуникативных навыков через практическое применение математических знаний в реальных жизненных ситуациях. *Задачи:* разработка практико-ориентированных заданий позволит обучающимся увидеть реальное применение математических знаний. Это будет способствовать формированию у них навыков анализа информации и принятия решений на основе расчетов. *Воспитательная работа:* включение групповых обсуждений по решению задач позволит развивать коммуникативные навыки, а также критическое мышление через анализ различных подходов к решению одной задачи.
2.	Раздел 2 Алгебра	*Цель:* создание условий для формирования осознанного подхода к изучению математики, развития критического мышления, навыков самостоятельной работы, а также социальных и коммуникативных навыков через практическое применение математических знаний в реальных жизненных ситуациях. *Задачи:* углубленное изучение алгебры поможет развить аналитические способности и научиться работать с абстрактными понятиями. *Воспитательная работа:* организация мастер-классов по решению сложных уравнений в группах будет способствовать развитию уверенности в своих силах и умения работать в команде.

3.	Раздел 3 Геометрия	*Цель:* создание условий для формирования осознанного подхода к изучению математики, развития критического мышления, навыков самостоятельной работы, а также социальных и коммуникативных навыков через практическое применение математических знаний в реальных жизненных ситуациях. *Задачи:* изучение геометрии позволит развить пространственное мышление и умение визуализировать задачи. *Воспитательная работа:* проведение практических занятий на местности (например, измерение площадей участков) поможет связать теорию с практикой и развить навыки работы в группе.
4.	Модуль 2 Совершенствование навыков решения заданий основного государственного экзамена с развёрнутым ответом Раздел 1 Алгебра	*Цель:* создание условий для формирования осознанного подхода к изучению математики, развития критического мышления, навыков самостоятельной работы, а также социальных и коммуникативных навыков через практическое применение математических знаний в реальных жизненных ситуациях. *Задачи:* углубленное изучение алгебраических выражений и систем уравнений позволит научиться более глубоко анализировать проблемы. *Воспитательная работа:* проведение итогового контроля в формате командного соревнования поможет развить дух соперничества и командную работу, а также закрепить полученные знания.

Воспитательный компонент программы направлен на развитие обучающихся не только в области математических знаний и навыков, но также способствует формированию логического и аналитического мышления, умения работать в команде, интереса к математике.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Буйлова, Л. Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей. / Л. Н. Буйлова, Н. В. Кленова, А. С. Постников. Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://doto.ucoz.ru/metod/2.

2. Воронина, Г. А. Практическое руководство для учителя «Модуль. Задания с модулем». / Г. А. Воронина. М.: Издательство Айрис пресс, 2006.

3. Денищева, Л. О. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к вступительному экзамену в ВУЗы по математике. / Л. О. Денищева, Ю. А. Глазков и др. – М.: Интеллект-Центр, 2005. – 224 с.

4. Колеченко, А. К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб.: КАРО, 2006. – 368 с.

5. Королева, Т. М. Пособие по математике в помощь участникам централизованного тестирования. / Т. М. Королева, Е. Г. Маркарян, Ю. М. Нейман. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2003. – 144 с.

6. Макарычев, Ю. Н. Дополнительные главы к школьному учебнику. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 1997. – 224 с.

7. Портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fipi.ru

8. Сканави, М. И. Полный сборник задач для поступающих в ВУЗы. Группа повышенной сложности / М. И. Сканави. – М.: ООО Издательство Мир и образование, 2006. – 624 с.

9. Фальке, Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: учебно-методические материалы по математике. / Л. Я. Фальке. – М.: Илекса, 2002. – 120 с.

10. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике: решение задач: учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 1989. – 352 с.

11. Шарыгин, И. Ф. Математика. Для поступающих в ВУЗы: учеб. пособие. / И. Ф. Шарыгин. – М.: Дрофа, 2008. – 419 с.

Литература для обучающихся:

1. Макарычев, Ю.Н., Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского, 2010 – 2021.

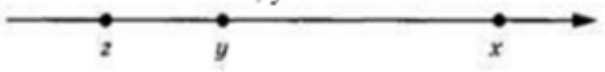
Литература для родителей:

1. Атанасян, Л. С. Геометрия. 7 – 9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. / Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И. И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010 – 2021.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Промерные тестовые задания

1. На координатной прямой отмечены числа x, y и z.



Какая из разностей z-x, y-z, x-y отрицательна?
1) z-x; 2) y-z; 3) x-y; 4) ни одна из них

2.Решите уравнение $x^2-8x+12=0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

1) 16; 2) 6; 3) 2; 4) -6

3.Какое из данных чисел принадлежит промежутку [7; 8]?
1) $\sqrt{7}$; 2) $\sqrt{8}$; 3) $\sqrt{45}$; 4) $\sqrt{60}$

4.Решите уравнение $x^3+4x^2-9x-36=0$ Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

1) 3; 2) -3; 3) 4; 4) -4

5 . Задание 6 № 314288

Найдите значение выражения

$$\left(\frac{19}{8}+\frac{11}{12}\right):\frac{5}{48}.$$

1) П 31,6
2) 32,8
3) 7,5
4) 35

6.Найдите значение выражения $\frac{9^{-13}\cdot 9^{19}}{9^5}$

1) 81; 2) 9; 3) 27; 4) 729

7.Решите уравнение $x^2-5x=14$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

1) 81; 2) 2; 3) -2; 4) 7

8.Найдите значение выражения $\frac{a^2-81}{2a^2-18a}$ при a=1,5.

1) 3,5; 2) 3; 3)1,5 ; 4) 4,5

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

9.Найдите значение выражения $14 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 - 23 \cdot \frac{1}{7}$

1) 7; 2) 21; 3) -3; 4) 3

10.Укажите решение неравенства -3 - x > 4x + 7.

1) $(-\infty; -0,8)$; 2) $(-\infty; -2)$; 3) $(-2; +\infty)$; 4) $(-0,8; +\infty)$