

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
Протокол № 1
от «31» 08 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СОШ №1
СРЕДНЯЯ
Т.О. Катербарг
«31» 08 2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Избранные вопросы математики»
естественнонаучной направленности

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 15-16 лет

Автор-составитель:
Шелудько Ирина Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Избранные вопросы математики» предназначена для учащихся 9 классов.

Данная программа включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки.

Цель: способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

Задачи:

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне;
- сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач;
- сформировать умения решать текстовые задачи повышенной сложности.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 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 планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;
- овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Предлагаемые для участия конкурсы/соревнования/мероприятия: олимпиады по математике различного уровня.

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Количество часов: 64 часа (2 часа в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Избранные вопросы математики
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Шипилова Ирина Анатольевна
Год разработки или модификации	2023 год
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена педагогическим советом от 31.08.2023г., протокол №1
Информация и наличие рецензии	Отсутствует
Цель	Способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> - способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне; - сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях; - обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач; - сформировать умения решать текстовые задачи повышенной сложности.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; - 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 планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики; - умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений; - овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства; - познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач; - умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	2 часа в неделю / 64 часа в год
Возраст обучающихся	15-16 лет
Формы занятий	<ul style="list-style-type: none"> - практикумы по решению задач; - теоретические занятия (лекционные); - семинары
Методическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра: учеб. Для 9кл. общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев и др. – М.: Просвещение, 2021 2. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-9 класс /под.ред. Ф.Ф.Лысенко- Ростов-на-Дону: Легион 2022. – 151 с. 3. Галицкий М.Л. и др. «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов». Учебное пособие для учащихся. Москва: Просвещение, 2020. 4 . Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Семенов А.В., Захаров П.И. Математика (с геометрией и теорией вероятностей). Типовые тестовые задания. М.: 2020. - 63с. 5. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру 6.Онлайн библиотека. Точные науки - https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-shkolnikov/litvinenko-v-n-sbornik-zadach-po-stereo
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ, и др.)	Учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии существенным образом связанных с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Одной из основных функций данной программы является выявление средствами предмета математики направленности личности, её профессиональных интересов.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
6. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Реализация общеразвивающей программы осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам.

Актуальность программы состоит в том, что она помогает учащимся определить уровень своих способностей и возможностей, помогает подготовиться к математическим конкурсам и олимпиадам, во многом стимулируют интерес к предмету.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень освоения программы: базовый

Отличительные особенности: данный курс затрагивает вопросы, не включаемые в общеобразовательную программу, но необходимые для дальнейшего обучения, облегчения

решения нестандартных заданий. Рассматриваемые в курсе вопросы предназначены для дополнения знаний учащихся и для их углубления. Программа курса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы не предполагает изучение других тем. В неё внесены вопросы, не дублирующие материал основного курса.

Цель: способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

Задачи:

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне;
- сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач;
- сформировать умения решать текстовые задачи повышенной сложности.

Организационно-педагогические условия

Адресат программы / количество обучающихся в группе: учащиеся 9 класса / 10-14 человек.

Срок реализации программы / количество часов: 1 год / 64 часа, 2 раза в неделю

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программ «Сферум».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академическому часу.

Формы обучения: групповая

Методы обучения: групповая и индивидуальная работа, использование интерактивных уроков, использование примеров из реальной жизни, наглядный, словесный.

Формы занятий:

- практикумы по решению задач;
- теоретические занятия (лекционные);
- семинары

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 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 планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;

- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;
- овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля: проверочные работы.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал.

Учебно-тематический план

№	Наименованием разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Функции и графики	20	2	18	Проверочная работа
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	2	12	Проверочная работа
3	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	6		6	Практическая работа
4	Текстовые задачи	12	2	10	Проверочная работа
5	Решение геометрических задач	12	2	10	Проверочная работа
	Всего:	64	8	56	

Календарный учебный график

1 группа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Функции и графики								
1-2	10	02	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Свойства функций: - возрастание и убывание, - четность, нечетность, - ограниченность, неограниченность	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
3-4	10	09	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Смещение графиков, сжатие и растяжение графиков функций вдоль оси x и оси y	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
5-6	10	16	14.20-15.40	Практикум	2	Графики кусочно-заданных функций	Каб.33	Практическая работа
7-8	10	23	14.20-15.40	Практикум	2	Графики кусочно-заданных функций	Каб.33	Практическая работа
9-10	11	06	14.20-15.40	Практикум	2	Дробно-линейная функция и ее график	Каб.33	Практическая работа
11-12	11	13	14.20-15.40	Практикум	2	Дробно-линейная функция и ее график	Каб.33	Практическая работа
13-14	11	20	14.20-15.40	Практикум	2	Графики с «выколотыми» точками	Каб.33	Практическая работа
15-16	11	27	14.20-15.40	Практикум	2	Графики с «выколотыми» точками	Каб.33	Практическая работа
17-18	12	04	14.20-15.40	Практикум	2	Графики функций $y = f(x) $, $y = f(x)$	Каб.33	Практическая работа
19-20	12	11	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на составление уравнений прямых и парабол по заданным условиям	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной								
21-22	12	18	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Основные методы и приемы решения уравнений и неравенств.	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
23-24	12	25	14.20-15.40	Практикум	2	Решение уравнений способом введения новой переменной	Каб.33	Практическая работа
25-26	01	09	14.20-15.40	Практикум	2	Решение уравнений разложением на множители	Каб.33	Практическая работа
27-28	01	15	14.20-15.40	Практикум	2	Решение дробно-рациональных уравнений	Каб.33	Практическая работа
29-30	01	22	14.20-15.40	Практикум	2	Решение целых уравнений с помощью теоремы Безу	Каб.33	Практическая работа
31-32	01	29	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Решение систем неравенств с одной переменной	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
33-34	02	05	14.20-15.40	Практикум	2	Решение уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными								
35-36	02	12	14.20-15.40	Практикум	2	Приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	Каб.33	Практическая работа

37-38	02	19	14.20-15.40	Практикум	2	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Каб.33	Практическая работа
39-40	02	26	14.20-15.40	Практикум	2	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	Каб.33	Практическая работа
Раздел 4. Текстовые задачи								
41-42	03	04	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Способы решения текстовых задач, оформление задач через таблицу	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
43-44	03	11	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Задачи на части и проценты. Задачи на прогрессии	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
45-46	03	18	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на прямолинейное движение	Каб.33	Практическая работа
47-48	03	25	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на движение по воде	Каб.33	Практическая работа
49-50	04	01	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на работу	Каб.33	Практическая работа
51-52	04	08	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на концентрацию, смеси, сплавы	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 5. Решение геометрических задач								
53-54	04	15	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Основные формулы планиметрии. Задачи с практическим содержанием	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
55-56	04	22	14.20-15.40	Семинар-практикум	2	Треугольники. Вписанные и описанные треугольники	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
57-58	05	06	14.20-15.40	Практикум	2	Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники	Каб.33	Практическая работа
59-60	05	13	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на окружности	Каб.33	Практическая работа
61-62	050	20	14.20-15.40	Практикум	2	Площади в теоремах и задачах	Каб.33	Практическая работа
63-64	05	27	14.20-15.40	Практикум	2	Задачи на доказательство	Каб.33	Проверочная работа
ИТОГО часов:					64			

2 группа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Функции и графики								
1-2	10	06	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Свойства функций: - возрастание и убывание, - четность, нечетность, - ограниченность, неограниченность	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
3-4	10	13	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Смещение графиков, сжатие и растяжение графиков функций вдоль оси x и оси y	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
5-6	10	20	13.40-15.00	Практикум	2	Графики кусочно-заданных функций	Каб.33	Практическая работа
7-8	10	27	13.40-15.00	Практикум	2	Графики кусочно-заданных функций	Каб.33	Практическая работа
9-10	11	03	13.40-15.00	Практикум	2	Дробно-линейная функция и ее график	Каб.33	Практическая работа
11-12	11	10	13.40-15.00	Практикум	2	Дробно-линейная функция и ее график	Каб.33	Практическая работа
13-14	11	17	13.40-15.00	Практикум	2	Графики с «выколотыми» точками	Каб.33	Практическая работа
15-16	11	24	13.40-15.00	Практикум	2	Графики с «выколотыми» точками	Каб.33	Практическая работа
17-18	12	01	13.40-15.00	Практикум	2	Графики функций $y = f(x) $, $y = f(x)$	Каб.33	Практическая работа
19-20	12	08	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на составление уравнений прямых и парабол по заданным условиям	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной								
21-22	12	15	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Основные методы и приемы решения уравнений и неравенств.	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
23-24	12	22	13.40-15.00	Практикум	2	Решение уравнений способом введения новой переменной	Каб.33	Практическая работа
25-26	01	09	13.40-15.00	Практикум	2	Решение уравнений разложением на множители	Каб.33	Практическая работа
27-28	01	12	13.40-15.00	Практикум	2	Решение дробно-рациональных уравнений	Каб.33	Практическая работа
29-30	01	19	13.40-15.00	Практикум	2	Решение целых уравнений с помощью теоремы Безу	Каб.33	Практическая работа
31-32	01	26	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Решение систем неравенств с одной переменной	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
33-34	02	02	13.40-15.00	Практикум	2	Решение уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными								
35-36	02	09	13.40-15.00	Практикум	2	Приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	Каб.33	Практическая работа

37-38	02	16	13.40-15.00	Практикум	2	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Каб.33	Практическая работа
39-40	02	22	13.40-15.00	Практикум	2	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	Каб.33	Практическая работа
Раздел 4. Текстовые задачи								
41-42	03	01	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Способы решения текстовых задач, оформление задач через таблицу	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
43-44	03	15	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Задачи на части и проценты. Задачи на прогрессии	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
45-46	03	22	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на прямолинейное движение	Каб.33	Практическая работа
47-48	03	29	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на движение по воде	Каб.33	Практическая работа
49-50	04	05	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на работу	Каб.33	Практическая работа
51-52	04	12	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на концентрацию, смеси, сплавы	Каб.33	Проверочная работа
Раздел 5. Решение геометрических задач								
53-54	04	19	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Основные формулы планиметрии. Задачи с практическим содержанием	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
55-56	04	26	13.40-15.00	Семинар-практикум	2	Треугольники. Вписанные и описанные треугольники	Каб.33	Устный опрос, практическая работа
57-58	05	03	13.40-15.00	Практикум	2	Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники	Каб.33	Практическая работа
59-60	05	10	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на окружности	Каб.33	Практическая работа
61-62	050	17	13.40-15.00	Практикум	2	Площади в теоремах и задачах	Каб.33	Практическая работа
63-64	05	26	13.40-15.00	Практикум	2	Задачи на доказательство	Каб.33	Проверочная работа
ИТОГО часов:					64			

Содержание программы

Раздел 1. Функции и графики

Теория: Свойства функций: возрастание и убывание, четность, нечетность, ограниченность, неограниченность. Смещение графиков, сжатие и растяжение графиков функций вдоль оси x и оси y .

Практика: Свойства функций: возрастание и убывание, четность, нечетность, ограниченность, неограниченность. Графики кусочно-заданных функций. Дробно-линейная функция и ее график. Графики с «выколотыми» точками. Графики функций $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$. Задачи на составление уравнений прямых и парабол по заданным условиям. Проверочная работа №1.

Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной

Теория: Основные методы и приемы решения уравнений и неравенств. Метод рационализации при решении уравнений и неравенств.

Практика: Решение уравнений способом введения новой переменной. Решение уравнений разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение целых уравнений с помощью теоремы Безу. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение уравнений с переменной под знаком модуля. Проверочная работа №2.

Раздел 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными

Практика: Приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля.

Раздел 4. Текстовые задачи

Теория: Способы решения текстовых задач, оформление задач через таблицу.

Практика: Задачи на части и проценты. Задачи на прогрессии. Задачи на прямолинейное движение. Задачи на движение по воде. Задачи на работу. Задачи на концентрацию, смеси, сплавы. Проверочная работа №3.

Раздел 5. Решение геометрических задач

Теория: Основные формулы планиметрии.

Практика: Задачи с практическим содержанием. Задачи в квадратной решетке. Треугольники. Вписанные и описанные треугольники. Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Задачи на окружности. Площади в теоремах и задачах. Задачи на доказательство. Проверочная работа №4.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев и др. – М.: Просвещение, 2021
2. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-9 класс /под.ред. Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион 2022. – 151 с.
3. Алгебра. 9 класс. для школ и классов с углубленным изучением математики, Макарычев, Миндюк. М. «Просвещение», 2020г
4. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций: Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2020 г.
5. Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Семенов А.В., Захаров П.И. Математика (с геометрией и теорией вероятностей). Типовые тестовые задания. - М.: 2020. - 63 с.
6. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов/ Под ред. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2020.
7. Варианты заданий по математике физико-математических турниров ЮФМЛ: метод. пособие/ В.В. Нью – Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2019-2020.
8. Алгебра: 9 класс: Тестовые задания к основным учебникам: Рабочая тетрадь/ В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2022.
9. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру.
10. Онлайн библиотека. Точные науки - <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-shkolnikov/litvinenko-v-n-sbornik-zadach-po-stereo7>.

Литература для обучающихся:

1. Алгебра. 9 класс. Макарычев, Миндюк. Под ред. Теляковского М., «Просвещение», 2021г.
2. Алгебра. 9 класс. для школ и классов с углубленным изучением математики, Макарычев, Миндюк. М. «Просвещение», 2020г.
3. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций: Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2020 г.
4. Галицкий М.Л. и др. «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов». Учебное пособие для учащихся. Москва: Просвещение, 2020.
5. Тесты. Ф.Ф. Лысенко. Итоговая аттестация. 9 класс. Ростов-на дону, 2023г.
6. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру