



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ «ПОЛИФОРУМ»
ул. Короленко, 16, г. Серов, Свердловской области, 624992
тел. 8(34385)6-17-40, e-mail: mail@[s1serov.ru](mailto:mail@s1serov.ru)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№ 184/1-ОД от 01.09.2023

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа спецкурса по математике «За страницами учебника»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет (9 класс)
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Филиппова Татьяна Александровна,
учитель

г. Серов, 2023

1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Программа спецкурса по математике «За страницами учебника» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности в рамках платных образовательных услуг.

Программа составлена с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями и дополнениями).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)».
- Приказ от 9 января 2014 г. N 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Направленность – техническая.

Актуальность.

Данный курс на современном этапе обучения является актуальным в связи с введением в российскую практику новой модели государственной итоговой аттестации и в связи с введением в старшей школе профильного обучения.

Важно подготовить обучающихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на уровне среднего общего образования.

Отличительные особенности программы.

Программа реализует углубленное содержание курса математики за пределами Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, обеспечивает дополнительную подготовку для получения профессионального образования обучающимися.

Программа предназначена для обучающихся, желающих и стремящихся улучшить и углубить свое математическое образование.

Программа строится на отработке новых видов заданий, носит практическую направленность и дает обучающимся возможность для систематизации углубления своих знаний и умений, владения материалом на повышенном уровне, а также умение применять свои знания к решению сложных задач как математического, так и практического характера.

Отличительной особенностью данной программы является выявление умений решать задачи, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения математики на профильном уровне.

Адресат. Программа предназначена для обучающихся 9 класса (15-16 лет).

Режим занятий. Занятия проводятся один раз в неделю по два занятия, продолжительность каждого из которых составляет 45 минут.

Объем. Общий объем часов за весь период обучения составляет 64 часа. Продолжительность учебного года - 32 недели.

Срок освоения. По времени реализации программа является краткосрочной, рассчитана на 1 год обучения.

Продвинутый уровень. Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

Формы обучения по программе – очная, групповая.

Виды занятий: лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний включает в себя беседы, исследовательские работы, лабораторные работы на построение, практикумы по решению задач; индивидуальную, в парах и групповую самостоятельную работу, тренинги по использованию методов поиска решений, работу со справочниками.

Формы подведения результатов: беседы, тесты.

1.2. Цели и задачи программы

Цель: помочь обучающемуся осознать степень своего интереса к предмету, ценить возможности овладения им, повысить математическую культуру обучающегося, выходящую за рамки школьной программы, способствующую мотивации дальнейшего математического образования, самостоятельному и осознанному определению в выборе профиля обучения на старшей ступени и обучения в высшей школе.

Задачи:

- выявление и развитие математических способностей;
- повторение и обобщение знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- формирование умений оценивания собственных знаний;
- формирование и отработка навыков исследовательской деятельности обучающихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучение новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач.
- развитие логического мышления обучающихся;
- развитие математической культуры обучающихся при решении задач;
- развитие внимательности, самостоятельности.
- формирование правильной самооценки обучающихся;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества);
- привитие у обучающихся интереса к математике;
- приложения математики к другим наукам.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Решение уравнений и неравенств с модулем	8	3	5	тест
2.	Решение уравнений и неравенств с параметром	23	10	13	тест
3.	Функции и графики	16	7,5	8,5	тест
4.	Решение задач	17	5	12	тест

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов			Вид контроля
		всего	теория	практика	
1.	Уравнения с модулем, несколькими модулями.	3	1	2	
2.	Неравенства с модулем, несколькими модулями.	3	1	2	текущий контроль
3.	Практическая работа по теме «Уравнения и неравенства с модулем».	2	1	1	итоговый контроль
4.	Знакомство с понятием «параметр».	1	1	-	
5.	Линейные уравнения с параметром. Уравнения с параметром, приводимые к линейным.	2	1	1	текущий контроль
6.	Методы решения линейных уравнений с параметрами, различные типы задач с дополнительными условиями.	2	1	1	
7.	Системы линейных уравнений с параметром.	2	1	1	текущий контроль
8.	Квадратные уравнения с параметрами.	2	1	1	
9.	Квадратных уравнений с параметрами, задачи с дополнительными условиями, использование теоремы Виета.	2	1	1	текущий контроль
10.	Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена относительно одной точки, задачи, сводящиеся к ним.	4	1	3	текущий контроль
11.	Расположение корней квадратного трехчлена относительно интервала.	2	1	1	
12.	Графические методы решения уравнений с параметрами.	4	1	3	
13.	Практическая работа по теме «Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром».	2	1	1	итоговый контроль
14.	Элементарные приёмы построения графиков функций.	2	1	1	текущий контроль
15.	Преобразование графиков функций.	2	1	1	
16.	Кусочно - заданные функции, их графики.	3	1	2	текущий контроль
17.	«Секреты» параболы: зависимость формы графика от коэффициентов, определение коэффициентов по графику.	1	0,5	0,5	
18.	Графики функций «с модулями».	2	1	1	
19.	Дробно – линейные функции и их графики.	2	1	1	текущий контроль
20.	Функции в природе и технике. Построение графиков различных функций.	2	1	1	
21.	Практическая работа по теме «Функции и графики».	2	1	1	итоговый контроль

22.	Решение задач с экономическим содержанием.	5	1	4	текущий контроль
23.	Решение задач на смеси и сплавы.	3	1	2	текущий контроль
24.	Задачи «на усушку».	2	1	1	
25.	Решение задач на прогрессии.	5	1	4	
26.	Практическая работа по теме «Решение задач».	2	1	1	итоговый контроль

Содержание учебного (тематического) плана

Решение уравнений и неравенств с модулем – 8 ч.

- Определение модуля. Геометрический смысл модуля. Понятие об уравнении и неравенстве с модулем.

- Общие методы решения уравнений и неравенств с модулем.

- Решение уравнений и неравенств, содержащих несколько модулей.

Решение уравнений и неравенств с параметром – 23 ч.

- Понятие «параметр». Понятие об уравнении и неравенстве с параметром. Что значит решить уравнение, неравенство с параметром. Примеры уравнений и неравенств с параметрами.

- Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным, содержащих параметр. Общие подходы к решению линейных уравнений. Применение алгоритма решения линейных уравнений, содержащих параметр. Линейные уравнения с параметрами с дополнительными условиями.

- Решение линейных неравенств, содержащих параметр. Общие подходы к решению линейных неравенств.

- Системы линейных уравнений с параметром.

- Квадратные уравнения с параметрами. Исследование количества корней в зависимости от дискриминанта. Квадратные уравнения с параметрами с дополнительными условиями, использование теоремы Виета. Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена относительно одной точки, относительно интервала, задачи, сводящиеся к ним.

- Неравенства второй степени, содержащие параметр. Метод интервалов при решении квадратных неравенств с параметром. Примеры неравенств второй степени с параметром.

- Графические методы решения уравнений с параметрами.

Функции и графики – 16 ч.

- Элементарные приёмы построения графиков функций.

- Геометрические преобразования графиков. Основные приемы построения графиков на примерах простейших функций.

- Графики функций «с модулями».

- Дробно – линейные функции и их графики.

Решение задач – 17 ч.

- Способы решения задач.

- Решение задач с экономическим содержанием (формулы для вычисления банковских процентов – простые и сложные проценты, кредиты, вклады, производственные и бытовые задачи).

- Задачи на смеси и сплавы, задачи «на усушку».

- Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии (применение прогрессий в различных отраслях науки, таблица М. Штифеля).

1.4. Планируемые результаты

В результате реализации программы будет обеспечена готовность обучающихся к восприятию материала курса математики на уровне среднего общего образования профильной направленности.

Предметные результаты

Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи
Формирование навыка решения определенных типов задач;

уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные УУД

Определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;

умение качественно соотносить свои действия с предвкусываемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке.

Познавательные УУД

Умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по

определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;
умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных.

Коммуникативные УУД

Умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, оборудованный учебными столами и стульями, классная доска с набором магнитов для крепления таблиц.

Методическое и дидактическое обеспечение: демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, наборы угольников); демонстрационные пособия для изучения геометрических величин; модели геометрических фигур и тел; демонстрационные таблицы.

Основные средства обучения: электронные учебные пособия, теоретические материалы в электронном и печатном формате, видеофильмы, анимации, таблицы, схемы, математические модели в электронном формате; различные варианты контрольно-измерительных материалов по математике.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

Математика. ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф. Ф. Лысенко и С. Ю. Калабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2016.

Технические средства обучения: видеоаппаратура с комплектом видеоматериалов, компьютер.

Кадровое обеспечение: учитель квалификация математика, специальность «учитель русского математики». Аттестация на первую или высшую квалификационную категорию по должности учитель.

Методические материалы

Олимпиадные задания по математике. 9 класс/сост. С.П. Ковалева.

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- принцип системности (преемственность знаний);
- принцип дифференциации (развитие склонностей к работе на различных уровнях сложности);

- принцип междисциплинарной интеграции (выход на смежные науки);
- принцип вариативности подачи материала;
- принцип увлекательности.

При этом дифференцированный подход к обучению осуществляется за счет выбора задач и работ, содержащих различные уровни сложности.

2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Диагностика

В начале учебного года проводится диагностика знаний и умений обучающихся в целях изучения уровня подготовки, объема знаний и умений, уровня творческого потенциала, для организации процесса обучения, индивидуальной работы, коррекции.

В конце учебного года проводится диагностика с целью изучения уровня овладения полученными знаниями, умениями и навыками, уровнем развития творческого потенциала обучающихся.

Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов тестов).

Для диагностики используется: анкеты; тесты.

3. Список литературы

1. Голубев В. И. решение сложных и нестандартных задач по математике. – М.:Илекса, 2012.
2. Севрюков П. Ф. Смоляков А. Н. уравнения и неравенства с модулями и методы их решения. – М.:Ставрополь, 2013.
3. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М., Просвещение, 2014.
4. Занимательная математика. 5-11 классы/сост. Т.Д. Гаврилова.