

Приложение к ООП СОО
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодёжной политики
Свердловской области
Управление образования Администрации
Талицкого городского округа
МКОУ "Буткинская СОШ "

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Микушина С.В.

Протокол №1 от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Кокшарова Н. В.

от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ "Буткинская СОШ"

Хвостанцев А. М.

Приказ ОД 2908-1 от «28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Математический практикум»

для обучающихся 10-11 классов

с.Бутка 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Математический практикум» для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Элективный курс – это обязательный курс по выбору учащегося. Элективные курсы дополняют урочную деятельность, способствуют реализации потребностей учащихся в получении знаний на более высоком уровне, чем это возможно на уроках. Помогают приобрести навыки исследовательской деятельности. Реализация программы курса обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Способствовать обеспечению прочным и сознательным овладением учащимися системой математических знаний и умений;
2. Способствовать формированию логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления, развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать;
3. Способствовать формированию умений и навыков работы с различными источниками информации, в том числе и интернет-ресурсов;
4. Способствовать подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ, поступлению в высшие учебные заведения, возможность обучения в учреждениях с ведущими дисциплинами математического цикла;
5. Способствовать подготовке учащихся к решению олимпиадных задач.

задачи курса

1. обобщить и систематизировать знания учащихся, полученные на уроках;
2. создать условия для проявления творчества и инициатив учащихся при выполнении сложных упражнений;
3. познакомить с некоторыми методами и приёмами решения различных задач;
4. сформировать умения применять имеющиеся знания и навыки для решения нестандартных задач;

5. обучить навыкам применения нестандартных приемов при решении задач.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа элективного курса «Математический практикум» предназначена для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательной школы. Рассчитана на 2 года по 2 часа в неделю. Элективный курс запланирован на 68 учебных недель, т.е. на 136 часов (68 часа в 10 классе и 68 часа в 11 классе).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

I раздел. Элементы теории чисел.

Простые и составные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Модуль числа. Дроби. Алгебраические дроби. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем.

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

II раздел. Тригонометрические уравнения и неравенства, обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Метод подстановки. Однородные тригонометрические уравнения. Линейные тригонометрические уравнения. Метод понижения степени. Метод разложения на множители. Отбор корней тригонометрического неравенства. Определение обратных тригонометрических функций. Основные тригонометрические формулы. Область определения тригонометрических функций. Свойства обратных тригонометрических функций.

III раздел. Полезные преобразования и замены переменных.

Формулы сокращенного умножения. Выделение полного квадрата. Домножение на сопряженное выражение. Введение новых переменных. Теорема Безу.

IV раздел. Нестандартные текстовые задачи.

Недоопределенные задачи. Неравенства в текстовых задачах. Свойство целочисленности и неотрицательности переменной. Оптимальный выбор. Наибольшее и наименьшее значения.

V раздел. Использование свойств квадратного трехчлена в задачах с параметрами.

Свойства квадратичной функции в зависимости от значений параметра. Теорема Виета. Теорема о разложении корней квадратного трехчлена на координатной оси. Графические иллюстрации свойств функции.

VI раздел. Использование различных свойств функций и применение графических иллюстраций.

Свойства монотонных функций. Свойства периодических функций. Элементарные функции.

VII раздел. Метод оценок.

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с логарифмическими и показательными функциями.

VIII Задачи на доказательство.

Тригонометрические задачи на доказательство. Метод математической индукции. Доказательство неравенств и тождеств.

IX раздел. Использование особенностей условия задачи.

Введение функций. Искусственное введение параметров. Четность и симметричность по нескольким переменным. Единственность решения. Необходимые и достаточные условия. Редукция задачи. Переформулирование условия задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение элективного курса «Избранные вопросы математики на ЕГЭ и в олимпиадных задачах» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

метапредметные результаты:

освоение способов деятельности

познавательные:

- овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;
- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

коммуникативные:

- умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руково-

дителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

регулятивные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

предметные результаты:

базовый уровень:

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне;
- освоение математики на повышенном уровне, необходимом для решения олимпиадных задач.

Формы и средства контроля результатов

- промежуточные зачеты после каждого раздела, выполнение творческих заданий;
- индивидуальные или групповые домашнее задание, с элементами исследовательской работы;
- участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в школьной научно-практической конферен-

ции, результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

- рефлексия: личная и коллективная оценка после каждого занятия.

Учебно-тематический план

№	Разделы программы	Кол-во часов
1	Элементы теории чисел.	6
2	Тригонометрические уравнения и неравенства, обратные тригонометрические функции.	20
3	Уравнения и неравенства. Полезные преобразования и замены переменных.	20
4	Нестандартные текстовые задачи.	14
5	Итоговое занятие	4
6	Использование свойств квадратного трехчлена в задачах с параметрами.	18
7	Использование различных свойств функций и применение графических иллюстраций.	16
8	Метод оценок.	10
9	Задачи на доказательство.	16
10	Использование особенностей условия задачи.	8
11	Итоговое занятие	4
Итого		136

Календарно-тематическое планирование

	Кол-во часов	Тема занятия.
I.		
I. Элементы теории чисел.	6ч.	Целые числа. Делимость и остатки. Уравнения в целых числах. Смешанные задачи на целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Сравнение чисел. Зачет.
II. Тригонометрические уравнения и неравенства, обратные триго-	20ч.	Основные свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. Преобразование выражений с обратными тригонометрическими функциями. Уравнения и неравенства с обратными тригонометри-

нометрические функции.		ческими функциями Отбор решений в тригонометрических уравнениях. Тригонометрические неравенства. Смешанные задачи. Зачет.
III. Полезные преобразования и замены переменных.	20 ч	Использование формул сокращённого умножения, выделение полного квадрата. Замены переменных в рациональных уравнениях, неравенствах и системах. Замены переменных в иррациональных уравнениях, неравенствах и системах. Замены переменных в показательных и логарифмических уравнениях, неравенствах и системах. Замены в тригонометрических уравнениях и тригонометрические замены. Зачет.
IV. Нестандартные текстовые задачи.	14 ч	Недоопределённые задачи. Неравенства в текстовых задачах Оптимальный выбор, наибольшие и наименьшие значения. Зачет.
Итоговое занятие	4 ч.	Зачетная работа (решение задач ЕГЭ повышенного уровня и олимпиадной задачи).
V. Использование свойств квадратного трехчлена в задачах с параметрами.	18ч.	Исследование свойств квадратичной функции в зависимости от значений параметра. Теорема Виета. Теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена на числовой оси. Зачет.
VI. Использование различных свойств функций и применение графических иллюстраций.	16ч.	Область определения функции, монотонность, периодичность, чётность и нечётность. Множество значений функции, промежутки знакопостоянства и монотонности. Функциональные уравнения и неравенства. Использование графических иллюстраций. Зачет.
VII. Метод оценок.	10ч.	Рациональные и иррациональные уравнения и неравенств. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с логарифмическими и показательными функциями. Зачет.

VIII. Задачи на доказательство.	16 ч.	Тригонометрические задачи на доказательство. Метод математической индукции. Доказательство неравенств и тождеств. Зачет.
IX. Использование особенностей условия задачи.	8 ч.	Оптимизация процесса решения, введение функций, искусственное введение параметров, смена ролей параметра и переменной. Чётность и симметричность по нескольким переменным, следование единственности решения, необходимые и достаточные условия . Редукция задачи и переформулирование условия. Зачет.
Итоговое занятие	4 ч.	Зачетная работа (решение задач ЕГЭ повышенного уровня и олимпиадной задачи).
Итого	136ч.	

Используемые источники.

1. Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, В.В. Сазонов, Н.Л. Семендяева, М.В. Федотов "Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями"./ — Москва, Лаборатория знаний, 2019г.
2. Н.Д. Золотарёва, Н.Л. Семендяева, М.В. Федотов "Математика. Полный курс для девятиклассников с решениями и указаниями"./ — Москва, Лаборатория знаний, 2019г.
3. Далингер В.А. Всё о логарифмических уравнениях, неравенствах и их системах: учеб. пособие / В.А. Далингер. / — Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2008.
4. Далингер В.А. Задачи в целых числах: учебное пособие. / — Москва: Илекса,
5. Яценко И.В. ЕГЭ 2023. Математика. 36 вариантов. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. / —Москва. Национальное образование, 2022
6. ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. Задачи с параметром / Ю.В.Садовничий. – М.: УЧПЕДГИЗ, 2018.

Интернет - ресурсы

	Адрес сайта	Название сайта	Содержание
1	https://ege.sdamgia.ru	Сдам ГИА Сайт Дмитрия Гущина	Тесты, решения задач
2	http://alexlarin.net	Сайт Александра Ларина	Еженедельное обновление тестов ОГЭ и ЕГЭ

3	https://ege4.me	ЕГЭ решебник	Решение задач сайта Alexlarin.net
4	http://www.resolventa.ru	Резольвента	Справочники по темам в электронном виде
5	http://ege-study.ru	Сайт Анны Малковой	Хорошие тематические видеозаписи, решение вариантов ЕГЭ
6	https://www.berdov.com	Сайт Павла Бердова	Видео для школьников и студентов
7	https://www.youtube.com	Подготовка к ЕГЭ по математике	Много видеозаписей
8	http://mathege.ru	Открытый банк Математических задач ЕГЭ	Онлайн-подготовка, база и профиль
9	https://ege.yandex.ru	Яндекс. ЕГЭ. ОГЭ	Онлайн-тесты, хорошо для тренировки учеников
10	http://free-math.ru	Свободная математика Г. Киров	Исторические справки, занимательная математика, ЕГЭ 2015
11	http://www.lvariant.ru	Образовательный ресурс	Подготовка к ЕГЭ, задачи с решениями
12	http://gia-online.ru	Онлайн-тесты ОГЭ и ЕГЭ	Тесты с проверкой по всем предметам, видеоуроки (электронный курс) по всем заданиям
13	http://uztest.ru	Учителю математики	Конспекты с правилами
14	http://www.alleng.ru	Все кто учится	Все учебные пособия в электронном виде
15	http://easyen.ru	Современный учительский портал	Для учителей, для подготовки к занятиям
16	https://dnevnik.ru	Дневник.ру ЯКласс (приложение)	Тесты для домашнего задания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 290930343710282493392205396682444359568355846709

Владелец Хвостанцев Александр Михайлович

Действителен с 05.09.2023 по 04.09.2024