МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»
Протокол № 1 от «28» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»
_____ С.Н. Сомов
Приказ № 111 от «29» 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математический практикум»

11 класс

г. Екатеринбург, 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель данного курса: оказание индивидуальной и систематической помощивыпускнику при систематизации, обобщении и повторении курса алгебры и подготовке к экзаменам.

Задачи курса:

1) подготовить учащихся к экзаменам;
2) дать ученику возможность проанализировать и раскрыть свои способности.

Программа элективного курса охватывает весь изучаемый материал по математике, позволяет более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся, качественно подготовить обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Результатом изучения курса должно стать умение решать различные математические задачи; расширение имеющихся знаний по математике; развитие самостоятельного, активного, творческого мышления у обучающихся; стремление качественно сдать ЕГЭ по математике.

Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации и предусматривает самостоятельную (индивидуальную) или коллективную работу обучающихся. Организация работы должна строиться таким образом, чтобы обучающиеся стремились рассуждать и выдвигать гипотезы.

Настоящая программа разработана для обеспечения предпрофильной подготовки, для профильного самоопределения. Курс помогает вспомнить и систематизировать знания, а также существенно углубить знания по некоторым вопросам.

Курс по выбору «Математический практикум» рассчитан на 33 часа (1 час в неделю) для работы с учащимися 11 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей, прежде всего с физикой Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс по выбору, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немыслимо творчество.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученикунеобходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

<u>Планируемые результаты освоения курса по выбору</u> «Математический практикум» в 11 классе

Личностными результатами являются:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2)сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметными результатами являются:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметными результатами являются:

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

– решать уравнения, неравенства и их системы, изображать на координатной плоскости множества решений;

– исследовать уравнения, неравенства;

– решать задачи повышенной сложности;

– овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач;

– анализировать полученный результат;

– применять нестандартные методы при решении уравнений, неравенств, задач.

В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие

тригонометрические функции;

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Планируемые результаты изучения курса по выбору «Математический практикум» в 11 классе.

Обучающийся научится:

• выполнять действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;

• решать текстовые задачи арифметическим способом;

• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;

• решать различные виды уравнений ;

• использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять практические расчёты;

• выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, находить значения числовых выражений

• уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики

Обучающийся получит возможность научиться:

• *использовать приёмы, рационализирующие вычисления.*

• *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.*

• *понимать существо понятия алгоритма*

понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций

• *видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;*

• *основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.*

Обучающийся получит возможность для формирования:

• *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;*

• *умение выбирать желаемый уровень математических результатов;*

• *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.*

Содержание программы

Вычисления и преобразования

Умение выполнять арифметические действия с числами является необходимым для адаптации человека в социуме. Первые из уроков предназначены для закрепления навыков выполнения арифметических действий с целыми и дробными числами и их степенями. Для решения заданий достаточно знать порядок выполнения операций с числами и их свойства, формулы квадрата суммы и квадрата разности двух чисел, формулу разности квадратов двух чисел.

Любой из примеров на вычисление на ЕГЭ по математике может быть решён с помощью последовательного выполнения арифметических операций. В некоторых случаях эти вычисления существенно упростятся, если использовать навыки рационального счёта, основанного на формулах сокращенного умножения.

Тема **“Модуль”** направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня

математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому, желающему хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Программа данного курса обращается к теме «Модуль» несколько раз во многих разделах.

Выпускник научится

- определение модуля числа;
- решение уравнений и неравенств, содержащих модель;
- преобразование выражений, содержащих модуль.

Выпускник получит возможность научиться

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- строить графики элементарных функций, содержащих модуль

Уравнения и неравенства.

Многочлены. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения с модулями. Уравнение с двумя неизвестными. Системы уравнений с двумя неизвестными.

При изучении темы обучающиеся должны знать: определение многочлена, выполнять действия с многочленами, раскладывать многочлен на множители. Знать формулы разложения многочлена разности и суммы кубов, теорему Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Знать, какие уравнения называются равносильными, уравнения-следствия, какие операции приводят к появлению посторонних корней, какие – к потере. Уметь применять нестандартные приемы при решении уравнений и их систем.

Рациональные и иррациональные неравенства. Смешанные неравенства.

Выпускник научится

-обобщить и систематизировать имеющиеся сведения об уравнениях и неравенствах, системах и методах их решения

Выпускник получит возможность

-сформировать умение решать уравнения и неравенства.

При решении неравенств целесообразно обращаться к графическим образам.

Показательные и логарифмические уравнения неравенства будут изучаться позже.

Текстовые задачи

Задачи на движение.

Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения). Движение по окружности. Решение всех типов задач на движение.

Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий. Задачи на время. Задачи на работу. Задачи на производительность труда.

Задачи на проценты.

Проценты. Процентное отношение. Задачи на смеси, растворы, сплавы. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Банковские задачи. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание. Задачи на сложные проценты.

Задачи на совместную работу.

Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Задачи на планирование. Задачи на производительность труда. Задачи на определение объема выполненной работы и нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы.

Выпускник научится

- понимать содержательный смысл термина ”процент” как специального способа выражения доли величины;

- алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения;
- что такое концентрация, процентная концентрация;
-алгоритм решения задач на «концентрацию», на «смеси и сплавы» составлением уравнения;
-алгоритм решения задач на « движение»;
-формулы периметра и площади прямоугольника и квадрата.

Выпускник получит возможность научиться
- соотносить процент с обыкновенной дробью;
- решать типовые задачи на проценты;
- применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- использовать формулы начисления “сложных процентов” и простого процентного роста при решении задач;
- решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- решать задачи на «движение»;
-решать задачи геометрического содержания;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

Алгебра 2.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Выпускник научится

-решать показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства.

Выпускник получит возможность научиться
- обобщить и систематизировать знания умения по теме;
-научиться применять нестандартные приемы при решении уравнений и их систем., а также применять графики для решения неравенств и их систем.

Функции.

Наибольшее, наименьшее значения функции (без использования производной). Производная, её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольшего и наименьшего значений. Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций. Сложная функция. Область определения и множество значений функции. Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций (нестандартные задачи).

Основная цель — совершенствовать навыки и умения применять методы дифференциального исчисления и методы интегрирования для решения задач.

Выпускник научится
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
-проводить исследование функций;
-строить и читать графики функций;

Выпускник получит возможность
- владеть основными приемами преобразования графиков и применять их при построении графиков;
-уметь преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
-знать свойства функций, сложных функций;
- уметь применять свои знания при нахождении области определения функции и множества значений функции,
-находить наибольшее и наименьшее значения функции без использования производной. -повторить свойства обратных тригонометрических функций.

Геометрия 1, 2. *Планиметрия, стереометрия.*

Треугольники. Четырехугольники. Вписанная в многоугольник и описанная около многоугольника окружности. Площади. Комбинации тел. Объемы тел. Решение геометрических задач повышенной трудности.

Основная цель - обобщить знания и умения обучающихся по курсу планиметрии, стереометрии.

Выпускник научится:

-проводить полные обоснования при решении задач, используя для этого изученные теоретические сведения;

-освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательство;

-овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач,

-вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, начала анализа и тригонометрии.

Выпускник получит возможность :

-повторить и обобщить знания и умения по геометрии;

-разобрать решения некоторых нестандартных наиболее часто встречающихся задач,

--особое внимание уделить решению задач, где участвуют несколько тел.

Методические рекомендации

При проведении занятий применять различные формы и методы, а именно: уроки-практикумы, уроки-зачеты, урок вопросов и ответов, урок-семинар, групповая и индивидуальная работа. Обучающимся, которые принимают активное участие в работе, выставлять полученные отметки в журнал. Заранее доводить до сведения обучающихся уровень сложности тех или иных заданий. За две-три недели до зачета довести до сведения обучающихся примерный перечень вопросов и задач.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Кол-во часов
1	Вычисления и преобразования	5
2	Уравнения и неравенства	3
3	Текстовые задачи	4
4	Степенная и показательная функции	3
5	Логарифмы	3
6	Основные теоремы планиметрии	5
7	Основные формулы стереометрии	2
8	Тригонометрия	3
9	Производная	5
	Итого	33ч

Тематическое планирование.

№ урока	Тема	Кол-во часов
	Вычисления и преобразования	**5**
1	Формулы сокращенного умножения.	1
2	Арифметические действия с целыми числами и с дробями Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями.	1
3	Степень с действительным показателем.	1
4	Проценты. Основные задачи на проценты.	1
5	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль.	1
	Уравнения и неравенства	**3**

6	Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные уравнения и неравенства.	1
7	Простейшие иррациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Решение уравнений, содержащих модуль.	1
8	Понятие уравнения и неравенства с параметром. Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства».	1
	Текстовые задачи	**4**
9	Задачи на проценты, части, доли. Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси».	1
10	Задачи на движение. Совместное движение. Движение протяженных тел. Движение по воде. Средняя скорость.	1
11	Задачи на прогрессию.	1
12	Задачи на производительность.	1
	Степенная и показательная функции	**3**
13	Возрастание, убывание функции. Чтение графиков функций.	1
14	Графики тригонометрических функций.	1
15	Тригонометрические уравнения.	1
	Логарифмы	**3**
16	Логарифмические уравнения.	**1**
17	Показательные и логарифмические неравенства.	1
18	Метод введения новой переменной.	1
	Основные теоремы планиметрии	5
19	Треугольники.	1
20	Три формулы площади треугольника (через радиус вписанной окружности, через радиус описанной окружности и формула Герона).	1
21	Четырехугольники. Сумма углов четырехугольника.	1
22	Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Площадь треугольника.	1
23	Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Длина дуги и площадь сектора.	1
	Основные формулы стереометрии	**2**
24	Пирамида и её элементы. Правильные пирамиды. Вычисление площадей и объёмов.	1
25	Призма и её элементы. Параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы. Объём призмы. Повторение и обобщение. Решение задач.	1
	Тригонометрия	**3**
26	Основные тригонометрические формулы.	1
27	Формулы синуса и косинуса двойного угла, формулы синуса суммы, косинуса разности.	
28	Решение задач.	
	Производная	**5**
29	Вычисление производных.	1
30	Применение производной к исследованию различных видов функций.	1
31	Повторение и обобщение. Решение задач.	1
32	Повторение и обобщение. Решение задач.	1
33	Повторение и обобщение. Решение вариантов ЕГЭ.	1
Всего		33

<u>Учебно- методическое обеспечение</u>
<u>Литература</u>

1..Дорофеев, Г. В., Седова, Е.А. Процентные вычисления. 10-11 классы: учеб.-метод. Пособие. – М.: Дрофа, 2003. – 144с.

2. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа / В.С. Крамор – М. Просвещение, 1990. – 416 с.

3. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике. Базовый уровень.

4.Ященко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс. Практика и диагностика. Пособие для общеобразоват.организаций: профил. уровень/ И.В. Ященко, С.А.Шестаков. – М.: Просвещение, 2017.

5.Математика. Подготовка к ЕГЭ 2019 г. Базовый уровень . Диагностические работы. – М.:МЦНМО, 2019

6.Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежых для подготовки к ЕГЭ: 10-11 классы/ Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2013.

Электронные образовательные ресурсы. Образовательные порталы.

1.ФИПИ – http://www.fipi.ru.

2. http://mathege.ru8.http://pedsovet.org Авторская методика обучения

3. **vpr-ege.ru**

Организация проведения аттестации учащихся

В качестве итоговых форм контроля, подводящих изучение курса к логическому завершению, предлагаются самостоятельные работы, тестирование, зачётная работа, включающая задачи, рассмотренные на занятиях, самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решения.

Учащимся, ориентированным на выполнение заданий более высокого уровня сложности, предлагается выполнить презентации и проекты по заданным темам или темам по выбору.

Уровень достижений учащихся определяется в результате :

- наблюдения активности на семинарах, практикумах

-беседы с учащимися, родителями,

- анализа исследовательских и проектных работ,

- самостоятельно выполненных проектов, которые могут быть индивидуальными и коллективными.

- выполнение самостоятельных работ.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 520251343390373548250310750880108285629354443738

Владелец Сомов Сергей Николаевич

Действителен С 07.05.2025 по 07.05.2026