

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КОГОВУ ВСШ г. Котельнича

УТВЕРЖДЕНО

приказом и.о. директора
КОГОВУ ВСШ
г. Котельнича

№ 106-од
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 6545639)

«За страницами учебника. Математика»

для обучающихся 11 классов

Котельнич 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «За страницами учебника. Математика»

Математическое образование в системе среднего (полного) общего образования занимает ключевое место, что определяется и практической значимостью предмета, и его влиянием на развитие мышления человека, вкладом в формирование представлений о научных методах познания действительности.

Предлагаемая программа курса внеурочной деятельности «За страницами учебника. Математика» предназначена для учащихся 11 класса, выбравших базовый уровень ЕГЭ по математике и позволяет обобщить и систематизировать знания и способы действий учащихся по решению заданий (в том числе нестандартных) отдельных тем курса математики старшей школы.

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой, но не дублирует его и не выполняет функции дополнительных занятий. Занятия обеспечивают дополнительную подготовку к экзамену, помогают дальнейшему обучению.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с приемами решения нестандартных математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления, повышает математическую культуру, способствует реализации творческого потенциала личности обучающегося.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «За страницами учебника. Математика»

Цели курса – создание условий для развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, самостоятельного поиска и анализа информации путем практических действий, подготовка к государственной итоговой аттестации.

Задачи курса:

создать организационно-педагогические условия для:

1. усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения заданий;

2. развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по алгоритму и в измененной ситуации;
3. формировать и развивать у школьников аналитическое и логическое мышление;
4. формировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при поиске информации, при решении нестандартных задач;
5. развивать коммуникативные и общеучебные навыки деятельности в группе, самостоятельной работы, умения вести учебный диалог, аргументировать ответы.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «За страницами учебника. Математика» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса – внеурочное занятие по 1 часу в неделю. Всего в 11 классе – 34 часа.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «За страницами учебника. Математика»

Для того, чтобы реализовать цели курса, используется проблемное изложение материала, частично-поисковый метод обучения. Немаловажен и подбор разнообразных форм учебной деятельности, таких, например, как занятие-практикум, занятие-тренажер, мастерская, консультация.

В организации процесса обучения используются две взаимодополняющие формы: урочная форма и внеурочная, в которой учащиеся дома выполняют практические задания для самостоятельного решения и поиска информации.

Виды деятельности на занятиях: работа в парах (группах) постоянного и переменного состава, самоконтроль и взаимоконтроль, консультация учителя, ученическое консультирование, онлайн тестирование.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«За страницами учебника. Математика»

11 КЛАСС

Программа имеет модульную структуру, материал разбит на 10 модулей.

Модуль 1. Базовые навыки.

Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. Арифметические действия с действительными числами. Конвертация единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка. Соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием.

Этот модуль посвящён задачам, связанным с отработкой базовых математических навыков и умениями применять эти навыки в практических ситуациях. Ведущим каналом восприятия у большинства людей является визуальный. Отчасти именно этим объясняется стремление к наглядности при подаче той или иной информации в различных источниках.

Кроме того, представление информации (особенно статистической) в графической форме позволяет удобно и быстро считывать эту информацию с целью её анализа и прогноза на будущее. Поэтому умение читать графики и диаграммы является одним из базовых для адаптации человека в социуме. Не менее важным является умение выполнять арифметические действия с числами, при необходимости применяя навыки рационального счёта.

Модуль 2. Вычисления и преобразования.

Преобразования рациональных выражений. Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степени с действительным показателем. Вычисление значений показательных выражений. Понятие логарифма, свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам.

Данный модуль предназначен для отработки навыков решения задач на преобразования выражений и вычисление их значений. Без умения выполнять такие задания будет трудно или почти невозможно решать более сложные задачи – уравнения, неравенства, задачи по геометрии, требующие выполнения алгебраических преобразований.

Модуль 3. Избранные вопросы планиметрии.

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

Модуль посвящен тем вопросам планиметрии, которые стали наиболее «популярны» в содержании КИМ ЕГЭ последних лет: это углы и отрезки, связанные с окружностью, свойства подобия, свойства плоских фигур, метод геометрических мест точек и др. Нельзя сказать, что эти вопросы не нашли отражения на страницах школьного учебника для основной школы. Дело в том, что опыт изучения геометрии в тот момент был слишком недостаточным для восприятия этих, довольно-таки сложных, элементов содержания. Именно в преддверии итоговых испытаний, на новом, более высоком уровне восприятия стоит вернуться к изучению свойств фигур на плоскости. Изучение данного модуля способствует развитию логического мышления учеников, воспитанию эстетического восприятия геометрии, даст возможность приобрести недостающий опыт в решении планиметрических задач.

Модуль 4. Уравнения.

Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Простейшие иррациональные, показательные, логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения простейших тригонометрических уравнений, способами отбора корней тригонометрического уравнения;
- будет владеть алгоритмами решения простейших иррациональных, показательных, логарифмических уравнений, применять тождественные преобразования выражений, содержащих корни.

Модуль 5. Неравенства.

Основные понятия и факты. Метод интервалов. Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств.

Основная цель – совершенствовать умения и навыки решения неравенств, учитывая область допустимых значений рассматриваемого неравенства.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения показательных и логарифмических неравенств;
- будет уметь использовать свойства показательной и логарифмической функций для решения заданий, оценки;
- будет использовать метод интервалов для решения показательных и логарифмических неравенств.

Модуль 6. Функция и график функции.

График функции. Возрастание, убывание, точки минимума и максимума, наибольшие и наименьшие значения функции, нули функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций, показательной, логарифмической функций. Графики реальных зависимостей. Диаграммы.

Данный модуль является вводным для следующего за ним и может послужить подспорьем в отработке на достаточно простых примерах навыков чтения графиков функций.

Модуль 7. Понятие производной функции. Применение производной к исследованию функций. Первообразная.

Понятие производной. Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Понятие касательной к графику функции. Механический смысл производной. Чтение свойств производной по графику функции. Связь между графиком функции и графиком её производной.

Основная цель – обобщить, систематизировать и углубить знания о производной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет уверенно владеть навыками чтения графических моделей реальных зависимостей;
- будет владеть алгоритмами решения задач на нахождение точек (количества точек экстремума функции), на использование знаков

производной для определения характера монотонности функции, значения производной функции в точке по касательной к графику, нахождения площади криволинейной трапеции на основании определения первообразной.

Модуль 8. Избранные вопросы стереометрии.

Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Вычисление площадей поверхности и объёмов многогранников. Цилиндр и конус, их элементы. Сфера и шар, их элементы. Площади поверхности и объёмы тел вращения. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.

В результате изучения раздела учащийся будет:

- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, методами решения задач на построение и вычисление;
- уметь решать опорные, базовые задачи всех разделов геометрии.

Модуль 9. Текстовые и прикладные задачи.

Прикладные задачи. Задачи на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, сплавы, смеси. Средняя скорость. Задачи на делимость и на остатки. Задачи с целочисленными неизвестными. Логические задачи. Задачи на смекалку.

Основная цель модуля: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задачах и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, основными приёмами доказательных рассуждений при решении задач, распознаванию логически некорректных рассуждений.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения задач на проценты, сплавы, смеси, на равномерное движение по прямой, по кругу, на работу;
- будет уметь использовать отработанные алгоритмы для решения комбинированных заданий и заданий с долей математической неопределенности в условии.

Модуль 10. Элементы теории вероятностей.

Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Перебор вариантов и элементы комбинаторики.

Практические задачи на вычисление вероятностей.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения задач на нахождение вероятности события;
- уметь использовать при решении задач свойства вероятностей противоположных событий, записывать формулы вероятности суммы и произведения событий, решать задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Курс вносит существенный вклад в развитие личностных результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально

и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В части развития предметных результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование умений выполнять тождественные преобразования выражений; решать линейные уравнения и неравенства; квадратные уравнения и неравенства; строить графики линейных и квадратных функций;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков применения математических знаний на практике, в реальной жизни;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Базовые навыки	2	Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. Арифметические действия с действительными числами. Конвертация единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка. Соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием.	Доклад, решение в группах нестандартных задач	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
2	Вычисления и преобразования	4	Преобразования рациональных выражений. Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степени с действительным показателем. Вычисление значений показательных выражений. Понятие логарифма, свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам.	Доклад, обсуждение, мозговой штурм, решение нестандартных задач	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
3	Избранные вопросы планиметрии	3	Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.	Работа в парах по решению сложных задач, мозговой штурм	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
4	Уравнения	4	Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	Решение сложных задач, обсуждение, дискуссия	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Неравенства	3	Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства. Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	Решение нестандартных задач, обсуждение, дискуссия	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
6	Функция и график функции	3	График функции. Возрастаение, убывание, точки минимума и максимума, наибольшие и наименьшие значения функции, нули функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций, показательной, логарифмической функций. Графики реальных зависимостей. Диаграммы.	Опыт, эксперимент, обсуждение, решение нестандартных задач, работа в группах	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
7	Понятие производной функции. Применение производной к исследованию функций	3	Понятие производной. Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Понятие касательной к графику функции. Механический смысл производной. Чтение свойств производной по графику функции. Связь между графиком функции и графиком её производной.	Опыт, решение кейса, работа в парах по решению нестандартных задач	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
8	Избранные вопросы стереометрии	4	Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Вычисление площадей поверхности и объёмов многогранников. Цилиндр и конус, их элементы. Сфера и шар, их элементы. Площади поверхности и объёмы тел вращения. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.	Мозговой штурм, эксперимент, решение нестандартных задач, работа в группах	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
9	Текстовые и прикладные задачи	4	Прикладные задачи. Задачи на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, сплавы, смеси. Средняя скорость. Задачи на делимость и на остатки. Задачи с целочисленными неизвестными. Логические задачи. Задачи на смекалку.	Работа в группах, обсуждение, решение нестандартных задач	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
10	Элементы теории вероятностей	3	Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Перебор вариантов и элементы комбинаторики. Практические задачи на вычисление вероятностей.	Доклад, математическая игра, работа в перах по решению нестандартных задач	РЭШ, Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа»
11	Итоговое занятие	1		Участие в конкурсе	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. Арифметические действия с действительными числами.	1
2	Конвертация единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка. Практические арифметические задачи.	1
3	Преобразования рациональных и иррациональных выражений.	1
4	Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений.	1
5	Понятие и свойства степени с действительным показателем. Понятие логарифма, свойства логарифмов.	1
6	Вычисления и преобразования по данным формулам.	1
7	Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция.	1
8	Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности.	1
9	Геометрия на клетчатой бумаге. Задачи в координатах.	1
10	Линейные, квадратные, дробнорациональные уравнения.	1
11	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения.	1
12	Тригонометрические уравнения.	1
13	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
14	Основные понятия и факты.	1
15	Метод интервалов. Метод введения новой переменной.	1
16	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1
17	График функции. Возрастание, убывание, точки минимума и максимума, наибольшие и наименьшие значения функции, нули функции.	1
18	Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций, показательной, логарифмической функций.	1
19	Графики реальных зависимостей. Диаграммы.	1
20	Понятие производной. Вычисление производных.	1
21	Геометрический смысл производной. Понятие касательной к графику функции.	1
22	Чтение свойств производной по графику функции. Связь между графиком функции и графиком её производной.	1
23	Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Призма и её элементы.	1

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
24	Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Вычисление площадей поверхности и объёмов многогранников.	1
25	Цилиндр и конус, их элементы. Сфера и шар, их элементы. Площади поверхности и объёмы тел вращения.	1
26	Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.	1
27	Прикладные задачи. Задачи на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, сплавы, смеси.	1
28	Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу, совместное движение. Средняя скорость.	1
29	Задачи на делимость. Задачи с целочисленными неизвестными.	1
30	Задачи на смекалку.	1
31	Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий.	1
32	Перебор вариантов и элементы комбинаторики.	1
33	Практические задачи на вычисление вероятностей.	1
34	Итоговое повторение	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

