

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
МУ «Отдел образования Администрации Константиновского района»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №2

_____ Е.В. Некоз

(приказ от 29.08.2023 г. № 382)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Применение методов математического анализа для решения задач»
для 11 класса
среднего общего образования
на 2023 - 2024 учебный год

г. Константиновск, 2023

I. Пояснительная записка

Предлагаемый курс «Применение методов математического анализа для решения задач» 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 элективный курс, 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. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо 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. Особенность принятого подхода элективного курса «Избранные вопросы математики» состоит в том, что для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты, рассчитанные на 2-3 урока, как дополнение к различным разделам школьного курса Алгебры и началам анализа.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, решать интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач. Данный курс- является базовым общеобразовательным, отражает обязательную для всех школьников инвариативную часть образования и направлен на завершение общеобразовательной подготовки обучающихся.

Основные цели элективного курса в 11 классе на базовом уровне среднего (полного) общего образования.

Дидактические цели обеспечение гарантированного уровня обязательной математической подготовки в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (ФГОС ОО), а также повышенного уровня математической подготовки для обеспечения личностных стремлений каждого ребенка в соответствии с индивидуальными способностями учащихся.

Практические цели – овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Развивающие цели – формирование математического стиля мышления: алгоритмического, логического и творческого.

Воспитательные цели – формирование общей культуры человека, представления о математике как части общечеловеческой культуры, эстетическое воспитание.

Данная рабочая программа включает в себя содержание обучения, требования к математической подготовке обучающихся, примерное календарно – тематическое планирование, методическое обеспечение.

Планирование учебного материала рассчитано на 1 час(повышенный уровень сложности) в неделю ,т.е. 34 часа в течение учебного года.

В соответствии с годовым календарным учебным графиком в данном классе количество часов уменьшено в связи с тем, что математика – это не профильный предмет в общеобразовательном классе. Уменьшение часов в рамках существующего стандарта отрицательно сказывается не только на математическом, но и на общем развитии учащихся. Поэтому рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» составлена как дополнение по темам курса «Алгебра и начала анализа 10-11» авт. Алимов Ш.А и др.

Задачи курса:

- подготовить учащихся к экзаменам;
- дать ученику возможность проанализировать и раскрыть свои способности;

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..

Элективный курс «Избранные вопросы математики» реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения, то есть является элементом вариативной части учебного плана. Элективный курс рассчитан на 68 учебных часов , 10 и 11 классах по 34 и 34 часа соответственно.

Элективный курс «Избранные вопросы математики» рассчитан на 34 часа для работы с учащимися 11 классов. 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 и историей)

Содержание учебного предмета

№ n/n	Раздел.	Кол- во часов	Основное содержание	Виды деятельности обучающихся
1	Тождественные преобразования	5 часов	Формирование понятия тождественное выражение , рассмотреть способы доказательства тождеств, способствовать выработке	Умеют осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;

			навыков доказательства тождеств. Сформировать умения применения изученного для восприятия нового материала.	самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; аргументировано рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры; оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно.
2	Тригонометрические функции	3 часа	Построение графиков тригонометрических функций. Применение свойств тригонометрических функций при решении тригонометрических уравнений и неравенств.	Могут найти область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; Умеют осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; аргументировано рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры; оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно.
3	Производная и её геометрический смысл	4 часа	Формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и	Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.

			<p>правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач. Отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке .</p>	<p>Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; собрать материал для сообщения по заданной теме. Могут по данному графику квадратичной функции написать формулы, задающие саму функцию и ее производную.</p>
4	Применение производной к исследованию функций	5 часов	<p>Исследование свойств функций и построение их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию .Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и ее приложение к выявлению интервалов выпуклости функции.</p>	<p>Могут находить интервалы возрастания и убывания любой комбинации элементарных функций. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. Владеют основными видами публичных выступлений Могут построить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участвовать в диалоге.</p>
5	Элементы математической	8 часов	<p>Формирование элементов комбинаторного мышления,</p>	<p>Могут решать задачи практического</p>

	<p>статистики, комбинаторики и теории вероятностей</p>		<p>формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.</p>	<p>содержания нахождение количества способов задания, с применением правила произведения. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; проводить самооценку собственных действий. (Могут решать уравнения относительно n, содержащих выражение вида P^n; решать практические задачи на перестановку; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. Могут выяснить, каким событием (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание.</p>
6	<p>Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ</p>	9 часов	<p>Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и её применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.</p>	<p>Умеют использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод); проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, Умеют использовать несколько приемов при решении уравнений;</p>

				решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств
--	--	--	--	--

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Количество часов	Практическая часть	
1	Тождественные преобразования	5 часов		
2	Тригонометрические функции	3 часа		
3	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	3 часа		
4	Производная и её геометрический смысл	4 часа		
5	Применение производной к исследованию функций	5 часов		
6	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	7 часов		
7	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	4 часа		
8	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	3 часа		

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	11а		Вид контроля
			Дата		
			план	факт	
	Тождественные преобразования	5 часов			
1	Свойства степени с рациональным показателем	1	04.09		
2	Тождественные преобразования с корнями	1	11.09		

3	Тождественные преобразования логарифмических выражений	1	18.09		
4	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	1	25.09		
5	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	1	02.10		
	Тригонометрические функции	3часа			
6	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	09.10		
7	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	16.10		
8	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	23.10		
9-11	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	3	13.11 20.11 27.11		
	Производная и её геометрический смысл	4часа			
12	Производная. Производная степенной функции	1	04.12		
13	Производная. Производная степенной функции..	1	11.12		
14	Производные некоторых элементарных функций	1	18.12		
15	Геометрический смысл производной.	1	25.12		
	Применение производной к исследованию функций	5часов			
16	Возрастание и убывание функции.	1	15.01		
17	Экстремумы функции.	1	22.01		
18-19	Применение производной к построению графиков функций.	2	29.01 05.02		
20	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	12.02		
21-27	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	7часов	19.02 26.02 04.03 11.03 18.03 01.04 08.04		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	4часа			
28	Комбинаторные задачи.	1	15.04		
29	Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	1	22.04		
30-31	Вероятностные задачи	2	29.04 06.05		

32-34	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	Зчаса	13.05 20.05		
-------	--	--------------	----------------	--	--

III. Требования к результатам освоения содержания курса «Избранные вопросы математики: Применение методов математического анализа для решения задач»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

: ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

1

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов,

носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

Календарно тематический план ориентирован на использование УМК:

- Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов

общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2013. --Дидактические

материалы «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» Б.Г. Зив, В.А.Гольдич

- Дидактические материалы «Алгебра и начала анализа. 10 класс. 11 класс. Базовый уровень» под

ред. М.И.Шабунина

Лист внесения изменения

в рабочую программу

11 класс

в разделе «Календарно тематическое планирование»

на 2022-2023 учебный год

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением учителей

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

математики, информатики и физики
МБОУ СОШ №2
(протокол от __.08.2023г. №1)
Руководитель МО:
_____ (Н.В. Ромашова)

МБОУ СОШ №2
(протокол от __.08.2023 г. №1)
Председатель МС:
_____ (Л.Е. Линкина)