

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска
«Открытая (сменная) школа № 4»

Рассмотрено
на заседании ШМО
естественно-матем. цикла
МБОУ ОСШ № 4
руководитель ШМО
_____ О.Н. Вязовкина
протокол № 1
от «30» августа 2023г.

Согласовано
зам директора по УВР
_____ С.И.Гордеева
«30» августа 2023 г.

Утверждаю
директор МБОУ ОСШ № 4
_____ В.Н. Мусаткин
приказ от 30.08.2023 № 257

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
курса «Учимся анализировать»
ФГОС СОО
Базовый уровень
11 класс
(0,5 часа в неделю)

Разработана
учителем математики
высшей квалификационной категории
МБОУ ОСШ № 4
Вязовкиной О.Н.

Ульяновск
2023

Аннотация

Данная программа разработана на основании плана внеурочной деятельности МБОУ ОСШ № 4 на 2023-2024 учебный год и реализует общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности, рассчитана на 17 часов в год по 0,5 часа в неделю.

Цели курса

Общеучебные цели:

- Создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создание условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создание условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Создание условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.
- Создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей обучающихся;
- Углубление и расширение знаний обучающихся по различным вопросам математической науки.
- Повышение уровня математической культуры обучающихся.
- Продолжить формирование качеств мышления, необходимых человеку для жизни в современном обществе.

Общепредметные цели:

- Владение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиция, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- Формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных

формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

- Помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) систематизация, обобщение знаний о функциях и их графиках; б) построение графиков различных функций; в) исследование функций с помощью производных;
- Способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса

- Пробуждение и развитие устойчивого интереса обучающихся к математике и ее приложениям.
- Оптимальное развитие математических способностей у обучающихся и привитие определенных навыков научно-исследовательского характера.
- Воспитание высокой культуры математического мышления.
- Развитие умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
- Расширение и углубление представлений обучающихся о практическом значении математики.
- Воспитание чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.
- Установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.
- Научить строить графики различных функций;
- Помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- Помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
- Обеспечение развития мыслительных способностей обучающихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
- Обеспечение развития математической культуры.
- Обеспечение помощи ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
- Подготовка к выбору учащимися путей дальнейшего образования.
- Способствовать развитию познавательных интересов, мышления.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;

7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

1) способности самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения 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;

11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) умения выполнять преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

3) умения пользоваться изученными математическими формулами;

4) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

На базовом уровне:

Выпускник научится Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

Выпускник получит возможность научиться *Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики:*

- *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);*
- *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;*
- *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)*
- *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;*
- *интерпретировать полученные результаты.*

Приоритетные формы организации познавательной деятельности обучающихся в рамках внеурочной деятельности:

индивидуальные практические, поисково-творческие работы, проекты, конкурсы. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. Привлечение обучающихся к составлению таблиц, графиков, изготовлению наглядного, дидактического, раздаточного материала, подготовке презентаций; использование на занятиях игровых моментов: конкурсов, математических боев, КВН и др., изучение, конспектирование обучающимися материала из дополнительной литературы; использование компьютерных, тестовых и других технологий.

Занятия проводятся в форме практикумов и семинаров, на которых знания по темам углубляются и закрепляются. Затем рассматривается применение знаний в новой, измененной ситуации, в нестандартной ситуации. Разработка и обсуждение теории, алгоритмов в группах. Ученики в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют различные задания по сложности, в результате чего выявляются и устраняются пробелы в знаниях учащихся.

Основные формы организации учебных занятий:

индивидуальная, парная, групповая, фронтальная, коллективная.

Виды деятельности: лекция, практическая работа, семинар, исследовательская деятельность, деловая игра, творческая мастерская.

Методы и приемы обучения.

- Укрупнение дидактических единиц в обучении математике.
- Знакомство с историческим материалом по всем изучаемым темам.
- Исследовательский метод, как основной метод всех занятий.
- Индивидуальная и дифференцированная работа с обучающимися.
- Дидактические игры.

Характеристика видов деятельности обучающихся:

- Планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов.
- Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решений нестандартных задач. Заниматься исследовательской деятельностью, развитием идей, проведением экспериментов, обобщением, постановкой и формулированием новых задач.
- Излагать ясно, точно, грамотно свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.
- Поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

- Устанавливать причинно-следственные связи; объяснять и применять для конкретной задачи технологию ее решения.

Содержание курса

Раздел I. Функции и их графики (8)

Числовые функции и способы их задания. Преобразования графиков. Элементарное исследование функций.

Раздел II. Производная. Применение производной (9)

Производная, ее геометрический, физический смысл. Уравнение касательной. Сложная функция, ее производная. Применение производной в физике, технике. Касательная к графику. Асимптоты к кривой. Применение производной к исследованию функции.

Тематическое планирование.

Базовый уровень. 0,5 часа в неделю

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
Раздел I. Функции и их графики		8
1	Что такое функция? Ее назначение, способы задания, основные характеристики.	1
2	Линейная функция в различных профессиях человека	1
3	Функция обратная пропорциональность в различных профессиях человека	1
4	Квадратичная функция в различных профессиях человека	1
5	Преобразование графиков функции. Нахождение множества значений функции	1
6	Определение периода функции, четности и нечетности функции, возрастания и убывания функций	1
7	Применение функции. Чтение графиков	1
8	Конкурс презентаций по функциям	1
Раздел II. Производная. Применение производной		9
9	Производная, ее геометрический смысл	1
10	Производная, ее физический смысл	1
11	Правила вычисления производной.	1
12	Производная сложных функций	1
13	Применение производной к исследованию функций	1
14	Применение производной в физике, технике	1
15	Использование производной при решении различных задач	1
16	Решение заданий КИМ ЕГЭ на применение производных	1
17	Конкурс презентаций по применению производной в физике, технике	1
ИТОГО		17

Календарно-тематический план
 Базовый уровень, 0,5 часа в неделю

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
1	Что такое функция? Ее назначение, способы задания, основные характеристики.	1		
2	Линейная функция в различных профессиях человека	1		
3	Функция обратная пропорциональность в различных профессиях человека	1		
4	Квадратичная функция в различных профессиях человека	1		
5	Преобразование графиков функции. Нахождение множества значений функции	1		
6	Определение периода функции, четности и нечетности функции, возрастания и убывания функций	1		
7	Применение функции. Чтение графиков	1		
8	Конкурс презентаций по функциям	1		
9	Производная, ее геометрический смысл	1		
10	Производная, ее физический смысл	1		
11	Правила вычисления производной.	1		
12	Производная сложных функций	1		
13	Применение производной к исследованию функций	1		
14	Применение производной в физике, технике	1		
15	Использование производной при решении различных задач	1		
16	Решение заданий КИМ ЕГЭ на применение производных	1		
17	Конкурс презентаций по применению производной в физике, технике	1		

Информационно-методическое обеспечение

Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». <http://mat.1september.ru>.
- Подготовка к ЕГЭ <http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme>
- ЕГЭ по математике — <http://www.uztest.ru/> —.
- Министерство образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru/>
<http://www.edu.ru/>.
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>
- Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>
- Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
- электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции (www.school-collection.edu.ru)
- Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- Энциклопедия по математике
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html
- Справочник по математике для школьников
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>
- Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
- Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии
<http://www.uroki.net/docmat.htm>
- <http://www.openclass.ru/node/226794>
- <http://forum.schoolpress.ru/article/44>
- <http://1314.ru/>
- <http://www.informika.ru/projects/infotech/school-collection/>
- <http://www.ug.ru/article/64>
- <http://staviro.ru>
- <http://www.youtube.com/watch?v=LLSKZJA8g2E&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Cn24EHYkFPc&feature=related>
- <http://staviro.ru/>
- <http://urokimatematiki.ru/>
- <http://www.zaba.ru>
- <http://www.problems.ru>
- <http://www.mathkang.ru>

Литература для учителя:

1. Голубев В.И. Эффективные методы решения задач по теме «Абсолютная величина». - М.: Чистые пруды, 2011.
2. Петров К.А. Квадратичная функция и ее применение: Кн. Для учащихся. – М.: Просвещение, 1995. – 96с.
3. Пособие по математике для поступающих в Вузы. Под редакцией Г.Н. Яковлева. – М.: Наука, 1981. – 608с.
4. Сборник задач по алгебре и математическому анализу: для учащихся старших классов средней школы/ Кононов А.Я. – М.: Издательский Дом «ГЕНЖЕР», 2001.
5. Сборник задач по алгебре и математическому анализу: для учащихся старших классов средней школы/Кононов А.Я. – М.: Издательский Дом «ГЕНЖЕР», 2001.
6. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: Учеб.пособие/ В.К.Егерев, Б.А.Кордемский и др.; Под ред. М.И. Сканави – М.: «СТОЛЕТИЕ», 2010
7. Функции и графики (основные приемы). Под редакцией Э.Э.Шноль. – М.: Наука, 1968. – 93с.
8. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 1998

Литература для учащихся:

1. Домогацких Л.А. Алгебра – это просто! Пособие для школьников и абитуриентов: в 2 ч. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2008
2. Домогацких Л.А. Тригонометрия – это просто! Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2007
3. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10-11 кл. – М.:Мнемозина, 1998
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2015. Вступительные испытания. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на – Дону: Легион, 2015.
5. Сборник задач по алгебре и математическому анализу: для учащихся старших классов средней школы/ Кононов А.Я. – М.: Издательский Дом «ГЕНЖЕР», 2001.
6. 3000 конкурсных задач по математике/ Е.Д. Куланин и др. – 11-е изд. – М.: Айрис пресс, 2012.