

Приказ № 187 от « 30 » августа 20 24 г.

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Естественно-
математического цикла

МБОУ «СОШ №31
им. А. П. Жданова»



Кутина Т.А.

Протокол №1

От 30.08.2024г.

«Утверждено»

Директор

МБОУ «СОШ №31 им.

А. П. Жданова»



И. А. Селеснев

Приказ №187

От 30.08.2024г.

Рабочая программа
по учебному курсу
«Графики вокруг нас»
для обучающихся 7-9 классов

Приказ № _____ от «_____» _____ 20____ г.

«Рассмотрено»

Руководитель МО

**Естественно-
математического цикла**

**МБОУ «СОШ №31
им.А.П.Жданова»**

Кутина Т.А.

Протокол №1

От 30.08.2024г.

«Утверждено»

Директор

**МБОУ «СОШ №31 им.
А.П.Жданова»**

Н.А.Селезнёв

Приказ №187

От 30.08.2024г.

**Рабочая программа
по учебному курсу
«Графики вокруг нас»
для обучающихся 7-9 классов**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Графики вокруг нас» разработан в рамках концепции развития математического образования в школе № 31 и предназначен для обучающихся 7- 9 х классов.

Рабочая программа составлена на основе программы элективных курсов и курсов по выбору Захаровой И. А., МБОУ СОШ №45, утвержденной МАУ «ЦРО» протокол №1 от 4мая 2012 года.

На изучения курса отводится 34 часа.

Цели курса:

- Развитие представлений о математических объектах, о целостной составляющей картины мира через углубление и расширение знаний обучающихся по теме «Функции и графики»
- Формирование навыка применение информационно – коммуникативных технологий в учебной деятельности

Задачи курса:

- Углубление и обобщение знаний, полученных в изучении тем, раскрывающих понятие функции; применение геометрических преобразований к построению графиков и исследованию свойств функции
- Совершенствование графического способа решения уравнений, неравенств, систем уравнений

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа курса рассчитана на 34 часа, и содержит 4 основных блока:

- первый блок содержит основные понятия темы «Функции и графики», определение функции, способы задания, понятие графика, основные свойства функции;
- второй блок предоставляет возможность применения вычислительной техники к решению математических задач, в частности к построению графиков функций;
- третий блок направлен на расширение представления учащихся о приёмах построения графиков;
- четвёртый блок направлен на изучение способов и приёмов построения графиков функций, полученных из элементарных;
- пятый блок носит практическую направленность: применение графиков и свойств функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные и метапредметные результаты освоения спецкурса

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- Определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- **В** предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

У обучающегося будут сформированы:

1. внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам;
2. интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
3. ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
4. понимание причин успеха в учебе;
5. понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Обучающийся получит возможность для формирования:

1. общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
2. самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
3. первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
4. понимания чувств одноклассников, учителей;

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

Ученик получит возможность научиться

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать (интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
4. работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5.в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД'.

Ученик получит возможность научиться

1. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного
2. делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике
3. добывать новые знания: находить ответы на ??, используя учебник, свой жизненный опыт
4. перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры
5. строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
6. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
7. понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
8. уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД

Ученик получит возможность научиться

1. самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
2. в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
3. учить критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
4. понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

-
Предметными результатами изучения курса в 7 классе являются формирование следующих умений:

1. отыскание наиболее рациональных, оригинальных способов решения различных задач
2. давать определения тем или иным понятиям
3. выявлять функциональные отношения между понятиями, выявлять закономерности и проводить аналогии
4. логически рассуждать, пользуясь приемами анализа, сравнения, обобщения, классификации, систематизации

5. обоснованно делать выводы, доказывать;
6. обобщать математический материал;
7. находить разные решения нестандартных задач.

Предметными результатами изучения курса в 8 классе являются формирование следующих умений:

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков.
3. выявлять функциональные отношения между понятиями, выявлять закономерности и проводить аналогии
4. описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.
5. решать уравнения, системы уравнений, неравенства; используя свойства функций и их графические представления.
6. обобщать математический материал;
7. находить разные решения нестандартных задач.
8. применять компьютерные программы для построения графиков функций, с последующим изучением свойств, решения задач с помощью графиков;
9. создавать проекты по темам элективного курса в форме компьютерных презентаций или Web – сайтов.
10. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов

Предметными результатами изучения курса в 9 классе являются формирование следующих умений:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания
- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Требования к усвоению курса.

Учащиеся должны знать:

- метод геометрических преобразований;
- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- определение основных свойств функции.

Учащиеся должны уметь:

- правильно употреблять функциональную терминологию;
- исследовать функцию и строить ее график;
- применять метод геометрических преобразований на примере графиков линейной функции и обратной пропорциональности;
- строить графики, содержащие модуль,
- строить графики линейного сплайна.

Основные формы организации учебных занятий:

Занятия рассчитаны на коллективную, групповую и индивидуальную работу.

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний
- практические занятия;
- тренинг;
- консультация

Основные виды деятельности учащихся

- индивидуальная;
- коллективная;
- групповая;
- работа в парах;
- самостоятельная работа;
- фронтальная

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Тема 1. Графики вокруг нас. (1 час).

В ходе фронтальной беседы и работы по построению графиков функций выясняется уровень владения базовыми умениями и навыками.

Метод обучения: учебный диалог, фронтальная беседа, работа с тестами.

Форма контроля: решение тестов.

Тема 2. Историко-генетический подход к понятию «функция». (2 час).

Раскрыть сложный исторический путь понятия «функция»; вызвать чувство сопричастности к поиску гениальных ученых.

Метод обучения: лекция, эвристическая беседа.

Форма контроля: сообщения учащихся.

Тема 3. Способы задания функций. (2 час).

Повторить и углубить знания о способах задания функций; осуществить эвристические пробы по переходу от одного способа к другому.

Метод обучения: беседа, практикум.

Форма контроля: самостоятельная работа учащихся по карточкам.

Тема 4. Четные и нечетные функции. (3 час).

Сформировать понятие четности и нечетности функций; научить определять и использовать эти свойства.

Метод обучения: беседа, практикум.

Форма контроля: самостоятельная работа учащихся по карточкам.

Тема 5. Построение графиков функций. (6 час).

Обобщить и систематизировать знания учащихся по построению графиков простейших функций, показать практическое применение предварительного исследования функций, заданных формулами для наглядного представления их с помощью графиков.

Метод обучения: практикум, тестирование.

Форма контроля: построение графиков, решение тестов.

Тема 6. Геометрические преобразования графиков функций. (5 часа).

Раскрыть возможности простейших преобразований для построения довольно сложных графиков.

Метод обучения: лекция, практикум, тестирование.

Форма обучения: построение графиков, решение тестов.

Тема 7. Построение графиков, содержащих модуль на основе геометрических преобразований. (5 часа).

Закрепить знания о геометрических преобразованиях, научить применять их к построению графиков с модулем.

Метод обучения: практикум, тестирование.

Форма контроля: построение графиков, решение тестов.

Тема 8. Графики кусочно-заданных функций. (3 часа).

Закрепить умения строить графики кусочно-элементарных функций, понять необходимость их применения.

Метод обучения: лекция, практикум.

Форма контроля: построение графиков.

Тема 9. Построение линейного сплайна. (2 часа).

Освоить метод линейного сплайна для построения графиков, содержащих модуль; научить применять его в простых ситуациях.

Метод обучения: лекция, практикум.

Форма контроля: построение графиков, содержащих модуль.

Тема 10. Функция: просто, сложно, интересно. (1 час).

Создать ситуацию успеха в процессе проверки, коррекции и демонстрации знаний, умений и навыков.

Метод обучения: дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»

Тема 11. Презентация проекта «Графики улыбаются». (3 час).

Вовлечь учащихся в творческую, коммуникативную деятельность.

Метод обучения: семинар.

Тема 12. Итоговое тестирование. (1 час).

Проверить знания, умения и навыки учащихся.

Метод обучения: тестирование.

Форма контроля: решение тестов.

Предметные результаты (по разделам): 8 класс

Тема 1. Основные понятия (3 часа)

Функция. Основные элементарные функции. Проверка владения базовыми умениями.

На первых занятиях учащимся сообщается цель и значение данного элективного курса, выявляются и систематизируются их знания о функциональной зависимости. Определяется понятийный аппарат, круг доступных задач, предоставляется дополнительная информация для расширения возможностей учащихся. При этом целесообразно использование разнообразного наглядного материала.

Тема 2. Применение компьютера и программных приложений к построению графиков функций и исследованию свойств. (3 часа)

Построение графиков функций с применением программы « Advanced Grapher»

и в среде электронных таблиц «Excel». Изучение свойств функции по графику. Практикумы по указанной теме.

Тема 3. Геометрические преобразования графиков функций (6 часов)

Геометрические преобразования графиков функций. Параллельны перенос. Деформация (растяжение и сжатие) графиков. Коэффициенты сжатия и растяжения графиков от осей координат. Отражение (относительно осей ОХ и ОУ) графиков. Симметричные отображения относительно осей. Практикумы на построение графиков функций, полученных из элементарных с помощью геометрических преобразований, исследованию свойств. Применение компьютерных технологий по теме.

В результате учащиеся получают практическое руководство для построения эскизов многих функций.

Тема 4. Основные способы и приёмы построения графиков функций. (12 часов)

Построение графиков, содержащих модель, на основе геометрических преобразований. Учащиеся знакомятся с основными приёмами построения графиков, содержащих модули. Вводится понятие классов функций, подклассов. На этом этапе учащиеся должны уметь классифицировать функции.

Знакомство с понятием разрывной функции, их видами, способами задания, свойствами и графиками. Практическое занятие направлено на отработку навыков построения графиков разрывных функций.

Кусочно – линейные функции. Функции задаются различными способами и один из них – кусочно - линейное задание. Построение графиков таких функций – одна из важнейших целей данной темы.

Демонстрация приёмов построения графиков на характерных примерах и выполнении упражнений.

Построение графиков многочленов очень непросто и требует особого внимания. Особенно нужно учитывать условие существования данной функции и что её графиком является гладкая кривая. Учащиеся на данных занятиях должны научиться чётко это понимать, и применять на практике.

Графики дробно – рациональных функций в школьном курсе алгебры изучаются недостаточно, однако, их знание и практические навыки построения, необходимы. На занятиях учащиеся знакомятся с понятием асимптоты, их видами и расположением графика относительно асимптот.

Тема 5. Применение графиков функций к решению задач. (10 часов)

Действия над функциями. Графики суммы, разности, произведения и частного двух функций также можно построить без применения методов математического анализ, используя определённые правила. Особенно эффективен этот метод в случае, когда исходные функции являются элементарными.

Функционально – графический подход к решению задач. Использование графиков функций для решения различных задач. На данных занятиях учащиеся знакомятся с использованием графиков различных функций при решении систем уравнений. При решении уравнений и неравенств как с одним неизвестным.

Реферативная и исследовательская деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять их индивидуальные возможности, т. е. максимально индивидуализировать обучение.

Итоговой формой контроля, подводящей изучение курса к логическому завершению, предполагается написание учащимися научно – исследовательской работы, реферата, проекта.

Презентация проекта «Графики вокруг нас». Защита рефератов «Графики в окружающем нас мире».

Предметные результаты по разделам 9 класс.

Тема 1. Мир линий вокруг нас. Графики вокруг нас. (1 час).

В ходе фронтальной беседы и работы по построению графиков функций выясняется уровень владения базовыми умениями и навыками.

Метод обучения: учебный диалог, фронтальная беседа, работа с тестами.

Форма контроля: решение тестов.

Тема 2. Историко-генетический подход к понятию «функция». Главные линии: прямая и окружность. Как измеряли в старину (2 часа).

Раскрыть сложный исторический путь понятия «функция»; вызвать чувство сопричастности к поиску гениальных ученых.

Метод обучения: лекция, эвристическая беседа.

Форма контроля: сообщения учащихся.

Тема 3. Способы задания функций. Замечательные кривые (2 часа).

Повторить и углубить знания о способах задания функций; осуществить эвристические пробы по переходу от одного способа к другому.

Метод обучения: беседа, практикум.

Форма контроля: самостоятельная работа учащихся по карточкам.

Тема 4. Четные и нечетные функции. Парабола. Гипербола (4 часа).

Сформировать понятие четности и нечетности функций; научить определять и использовать эти свойства.

Метод обучения: беседа, практикум.

Форма контроля: самостоятельная работа учащихся по карточкам.

Тема 5. Построение графиков функций. (5 часов).

Обобщить и систематизировать знания учащихся по построению графиков простейших функций, показать практическое применение предварительного исследования функций, заданных формулами для наглядного представления их с помощью графиков.

Метод обучения: практикум, тестирование.

Форма контроля: построение графиков, решение тестов.

Тема 6. Геометрические преобразования графиков функций.(3 часа).

Раскрыть возможности простейших преобразований для построения довольно сложных графиков.

Метод обучения: лекция практикум, тестирование.

Форма обучения: построение графиков, решение тестов.

Тема 7. Построение графиков, содержащих модуль на основе геометрических преобразований. (6 часов).

Закрепить знания о геометрических преобразованиях, научить применять их к построению графиков с модулем.

Метод обучения: практикум, тестирование.

Форма контроля: построение графиков, решение тестов.

Тема 8. Графики кусочно-заданных функций. (4 часа).

Закрепить умения строить графики кусочно-элементарных функций, понять необходимость их применения.

Метод обучения: лекция, практикум.

Форма контроля: построение графиков.

Тема 9. Построение линейного сплайна. (2 часа).

Освоить метод линейного сплайна для построения графиков, содержащих модуль; научить применять его в простых ситуациях.

Метод обучения: лекция, практикум.

Форма контроля: построение графиков, содержащих модуль.

Тема 10. Функция: просто, сложно, интересно. (2 часа).

Создать ситуацию успеха в процессе проверки, коррекции и демонстрации знаний, умений и навыков.

Метод обучения: дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»

Тема 11. Презентация проекта «Графики улыбаются». (2 часа).

Вовлечь учащихся в творческую, коммуникативную деятельность

Тема 12. Итоговое тестирование. (1 час).

Проверить знания, умения и навыки учащихся.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/ п	Наименован ие разделов и тем программы	Количеств о часов	Основное содержан ие	Основные виды деятельност и	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы
1.	Графики вокруг нас.	1		Беседа, тестирование.	
2.	Историко-генетический подход к понятию «функция»	2		Эвристическая беседа, лекция.	
3.	Способы задания функций.	2		Беседа, практикум.	
4.	Четные и нечетные функции.	3		Беседа, практикум.	
5.	Построение графиков функций.	6		Практикум, тестирование.	
6.	Геометрические преобразования графиков функций.	5		Лекция, практикум, тестирование.	
7.	Построение графиков, содержащих модуль на основе геометрических преобразований.	5		Практикум, тестирование.	
8.	Графики кусочно-заданных функций.	3		Лекция, практикум.	
9.	Построение линейного	2		Лекция, практикум.	

	сплайна.				
10.	Функция: просто, сложно, интересно.	1		Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».	
11.	Презентация проекта «Графики улыбаются»	3		Семинар	
12.	Итоговое тестирование	1		Тестирование	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основно е содержа ние	Основные виды деятельно сти	Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
1- 2	Функция Основные элементарные функции. Проверка владения базовыми умениями	2		Вводное тестирование	
3	Изучение свойств функции по графику	1		Самостоятел ьная работа	
	Тема 2. Применение компьютера и программных приложений к построению графиков	(3 часа)			

	функций и исследованию свойств.				
4 -6	Построение графиков с применением программы «Advanced Grapher» и в среде электронных таблиц «Excel». Изучение свойств функций.	3			
	Тема 3. Геометрические преобразования графиков функций.	(6 часов)			
7 -8	Параллельный перенос	2			
9 -10	Деформация(растяжение и сжатие) графиков	2			
11 -12	Отражение (относительно осей ОХ и ОУ) графиков.	2		Тестирование	
	Тема 4. Основные способы и приёмы построения графиков функций	(12 часов)			
13 - 15	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований.	3			
16 - 17	Классы функций. Разрывные	2		Практикум	

	функции, их графики.				
18 -19	Кусочно-линейные функции	2		Самостоятельная работа	
20 -21	Графики многочленов.	2		Самооценка	
22 - 24	Графики дробно-рациональных функций.	3		Тестирование	
	Тема 5. Применение графиков функций к решению задач.	(10 часов)			
25 - 28	Действия над функциями.	4		Самостоятельная работа	
29 -32	Функционально графический подход к решению задач	4		Тестирование	
33	Презентации проекта «Графики вокруг нас»	1			
34	Защита рефератов «Графики в окружающем нас мире»	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/ п	Наименован ие разделов и тем программы	Количеств о часов	Основное содержан ие	Основные виды деятельност и	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы
1.	Мир линий вокруг нас Графики вокруг нас.	1		Беседа, тестирование.	
2.	Главные линии: прямая и окружность. Как измеряли в старину	2		Эвристическая беседа, лекция.	
3.	Способы задания функций. Замечательные кривые	2		Беседа, практикум.	
4.	Четные и нечетные функции. Парабола. Гипербола	4		Беседа, практикум.	
5.	Построение графиков функций. Лента Мебиуса.	5		Практикум, тестирование.	
6.	Геометрические преобразования графиков функций.	3		Лекция, практикум, тестирование.	
7.	Построение графиков, содержащих модуль на	6		Практикум, тестирование.	

	основе геометрических преобразований.				
8.	Графики кусочно- заданных функций.	4		Лекция, практикум.	
9.	Построение линейного сплайна.	2		Лекция, практикум.	
10.	Функция: просто, сложно, интересно. Синусоида.	2		Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».	
11.	Презентация проекта «Графики улыбаются»	2		Семинар	
12.	Итоговое тестирование	1		Тестирование	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

Литература

1. Анина О.В. и др. «Развитие интереса к математике» (часть2), «Воронеж»,
2. Дороднов А.М. и др. «Графики функций», «Высшая школа», 1972г.
3. Глейзер Г.И. «История математики в 4-6 классах», М.: «Просвещение»,1981г.
4. Ершов Л.В. «Построение графиков функций», М. : «Просвещение», 1984г.
5. Ершов Л.В., Райхмист Р.Б. «Построение графиков функций». Книга для учителя. _ М.: «Просвещение», 1984 г.
6. Козина М. Е. «Сборник элективных курсов». Волгоград. 2007г. Факультативный курс по математике 7-9 класс.
7. Лукичёва Е. Ю. «Математика в профильной школе». Санкт – Петербургский филиал «Просвещение», 2005 г.
8. Никольская И.Л. «Факультативный курс по математике», М.: «Просвещение»,1991г.
9. Петраков И.С. «Математические курсы в 8-10 классах», М.: «Просвещение», 1987г.
10. Факультативный курс по математике для 7-9 классов. Учебное пособие для средней школы. Москва «Просвещение», 1991 г.