

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Е.А. Поромонова»**

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета

МАОУ "СОШ № 5 им. Е.А.
Поромонова"
протокол №1 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
методического
объединения

МАОУ "СОШ № 5 им. Е.А.
Поромонова"
протокол № 1 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
школы

МАОУ "СОШ № 5 им. Е.А.
Поромонова"
Приказ № 431 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Ракутиной Ольги Николаевны

(ФИО учителя)

элективного курса

по математике

«Функции помогают уравнениям»

(предмет, курс, модуль)

_____10__класс

Базовый уровень

2023-2024 уч. г

Содержание

Ведение.....	3 стр
1. Результаты освоения элективного курса	5 стр
2. Содержание элективного курса.....	7стр
3. Тематическое планирование	8 стр
4. Приложения	11 стр

Введение

Рабочая программа элективного курса «Функции помогают уравнениям» ориентирована на учащихся 10 классов и составлена на основе учебного плана МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 им. Е.А. Поромонова» г. Череповца на 2023/2024 учебный год; положению об оценивании элективных курсов и заполнении журналов, утвержденным приказом МАОУ "СОШ №5 им. Е.А. Поромонова" № 199 от 19 октября 2007 г.; авторской программы « Элективный курс. Математика. 10 - 11 классы. Функции помогают уравнениям». Автор – составитель Ю. В. Лепёхин, заслуженный учитель школы РФ. Волгоград. Издательство «Учитель». 2008. Предлагаемый элективный курс является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся.

Функциональная линия просматривается в курсе алгебры, начиная с 7 класса. Возникает потребность обобщить, дополнить и систематизировать вопросы, связанные с областью определения, множеством значений, четностью и нечетностью функций. Многие задания ЕГЭ требуют аккуратного применения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождения промежутков возрастания и убывания, точек экстремума и экстремумов функций.

Данный курс представляется актуальным и своевременным, т. к. расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применению их на практике. Программа курса ориентирована на приобретение опыта решения задач, связанных со знанием свойств функций.

Таким образом, дополнение общеобразовательного курса математики 10-11 классов элективным курсом "Функции помогают уравнениям" достаточно актуально.

Целью данного курса является систематизация приемов использования свойств функций при решении уравнений и неравенств, представление единым целым всех вопросов, связанных с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников.

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения алгебры. Он призван способствовать решению **следующих задач**:

- овладению системой знаний о свойствах функций;
- формированию логического мышления учащихся;
- формированию опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- вооружению учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу;
- развитию коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- формированию устойчивого интереса к предмету, выявлению и развитию математических способностей;

Место элективного курса в учебном плане

Согласно учебному плану МАОУ «СОШ №5 им Е.А. Поромонова» на изучение данного курса отводится 34 часа, 1 час в неделю.

Формы организации учебных занятий.

Формы проведения занятий включают в себя лекция учителя, беседа, практикум, консультация. Основной тип занятий исследовательский или частично – поисковый. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку

целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

При решении задач данного курса одновременно активно реализуются основные методические принципы:

-принцип параллельности – следует постоянно держать в поле зрения несколько тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь;

-принцип вариативности – рассматриваются различные приемы и методы решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и исследовательской работы;

-принцип самоконтроля – невозможность подстроиться под ответ вынуждает делать регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;

-принцип регулярности – увлеченные математикой дети с удовольствием дома индивидуально исследуют задачи, т. е. занятия математикой становятся регулярными, а не от случая к случаю на уроках.

-принцип последовательного нарастания сложности.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

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

Личностные результаты:

- ✓ ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- ✓ умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- ✓ критичность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- ✓ 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 устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- ✓ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- ✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом

Предметные результаты структурированы по четырем компонентам: «должны знать», «понимать», «уметь», «уметь анализировать»

- ✓ *В результате изучения курса учащиеся должны знать:*
 - понятие функции;
 - способы задания функции;
 - методы решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций (область определения и множества значений функции; четность и нечетность, периодичность функции; свойство монотонности функций);
 - способы построения графиков функций, чтение графиков.
- ✓ *В результате изучения курса учащиеся должны понимать:*
 - назначение анализа процесса решения уравнения;
 - в каких случаях возможны потеря или приобретение посторонних корней уравнения;
 - обязательно ли в процессе решения уравнения находить его область определения (ОДЗ);
 - суть метода оценок; методы решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций (область определения и множества значений функции; четность и нечетность, периодичность функции; свойство монотонности функций)
 - подбор одного или нескольких корней уравнения не является решением уравнения без дополнительных аргументов, доказывающих, что других корней нет;
 - взаимосвязь свойств обратимости и монотонности функций;
 - ограничения в применении дополнительных способов функционального метода;
 - возможность решения одного и того же уравнения разными способами.

- ✓ В результате изучения курса учащиеся должны уметь:
 - решать задачи, связанные с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций, уравнения и неравенства с использованием свойств функций;
 - решать задачи на наименьшее и наибольшее значение функции;
 - строить графики функций с использованием свойств функций;
 - исследовать функцию по заданному графику.
- ✓ В результате изучения курса учащиеся должны уметь анализировать:
 - процесс решения уравнения согласно плана;
 - изменения количества корней при различных преобразованиях уравнения;
 - ошибки в решении уравнений, выяснять причину их появления;
 - область определения функций, входящих в уравнение;
 - характер монотонности функций, входящих в левую и правую части уравнения;
 - способы решения одного и того же уравнения и рациональность каждого из них;
 - достоинства и недостатки аналитического и графического способов решения уравнений в конкретных случаях.

2. Содержание элективного курса.

Тема 1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции
Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический, табличный, параметрический, словесный. Область определения функции. Область значения функции. Историческая справка.

Основная цель – систематизировать и обобщить знания обучающихся по теме «Функция», полученные ими в 7-10 классах; рассмотреть способы задания функций; дать историческую справку о введении термина «функция» и «график функции»; рассмотреть примеры на нахождение области определения и множества значений функции.

Тема 2. Основные свойства функций

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций.

Основная цель – повторить основные свойства функции; научить обучающихся применять известные им свойства при исследовании более сложных функций и при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Тема 3. Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.

Использование множества значений функций при решении уравнений. «Метод мажорант» (метод крайних). Равносильность уравнений. Решение задач с параметрами с учетом области значений функции.

Основная цель – научить применять равносильность уравнений при решении уравнений; свойства функций при решении уравнений, содержащих параметры.

Тема 4. Применение различных свойств функции к решению уравнений

Метод оценок при решении уравнений. Графический метод. Метод крайних значений Применение стандартных неравенств при решении уравнений.

Основная цель – выработать умение решать уравнения различного уровня сложности наиболее рациональным способом.

Тема 5. Применение свойств функций к решению неравенств

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Нахождение целого количества решений неравенства.

Основная цель – повторить известные способы решения неравенств. Показать на примерах решение сложных неравенств различными способами, связанных с необходимостью использования области определения и множества значений функции

Тема 6. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»

Решение уравнений и неравенств части С, предлагаемых на ЕГЭ.

Основная цель – расширить и систематизировать знания учащихся по теме «Функция», создать условия для более осмысленного понимания теоретических сведений и применению их на практике.

3. **Тематическое планирование**, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Тема	Кол-во часов	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
Тема	Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции	6	1. -Формирование положительной мотивации к обучению 2. -Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками. 3. -Установление
1.	Способы задания функции	1	доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
2.	Область определения и множество значений функции	2	-Воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля
3.	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции	3	
Тема	Основные свойства функций	10	-Формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
1.	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
2.	Четные и нечетные функции	2	-Формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию
3.	Периодические функции	2	
4.	Свойство монотонности функций	2	
5.	Зачет	1	-Побуждение обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации - Воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля
Тема	Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений	5	-Воспитание толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
1.	Использование области определения функций при решении уравнений	3	
2.	Использование множества значений функций при решении уравнений	2	-Воспитание аккуратности,

			усидчивости, прилежания -Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по математике, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
Тема	Применение различных свойств функции к решению уравнений	6	- Воспитание самостоятельности обучающихся, побуждение к генерированию и оформлению собственных идей в процессе поиска решения уравнений и неравенств, через инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
1.	Применение различных свойств функций к решению уравнений	2	
2.	Метод оценок при решении уравнений	3	
3.	Зачет	1	-Воспитание уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей -Формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
Тема	Применение свойств функций к решению неравенств	3	-Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе
1.	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	1	
2.	Применение свойств функций к решению неравенств	2	-Побуждение к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов - Формирование взаимопонимания и взаимопомощи в процессе учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм
Тема	Применение свойств функций к решению неравенств	4	Воспитание познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по математике, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
1.	Текстовые задания по теме «Функции и их свойства»	2	
2.	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1	

			<ul style="list-style-type: none"> - Формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; - Формирование умения представлять результат своей деятельности, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности, работать в коллективе и находить согласованные решения;
3.	Зачет	1	<ul style="list-style-type: none"> -Формирование умения контролировать процесс и результат математической деятельности; -Формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием; -Развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы;

Приложения.

Приложение 1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Книга для учителя: Элективный курс. Математика. 10 -11 классы. Функции помогают уравнениям. Автор – составитель Ю. В. Лепёхин, заслуженный учитель школы РФ. Волгоград. Издательство «Учитель». 2008.
2. Раздаточный материал: тесты для подготовки к ЕГЭ; тематические тесты, самостоятельные и контрольные работы; карточки для индивидуальной работы.
3. «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017
4. Математика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
5. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
6. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
7. <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.
8. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
9. Открытый банк задач ЕГЭ:
<http://mathege.ru>
<http://alexlarin.net/ege/matem/main.html>
<http://www.fipi.ru/view/sections/226/docs/627.html>
10. Он-лайн тесты:
<http://uztest.ru/exam?idexam=25>
<http://egeru.ru>
<http://reshuege.ru/>
<http://alexlarin.net/ege/matem/main.html>

Технические средства обучения:

1. Компьютер.
2. Проектор
3. Экран

Приложение 2. Система оценивания и контрольно-измерительные материалы

Согласно Положению об оценивании элективных курсов и заполнении журналов по элективным курсам, утвержденным приказом МАОУ "СОШ №5 им. Е.А. Поромонова" № 199 от 19 октября 2007 г. существенным компонентом контроля достижений учащихся является система заданий, выполнение которых показывает, что планируемые цели, задачи, ожидаемые промежуточные и конечные результаты достигнуты.

1. Контролировать уровень промежуточных достижений учащихся можно такими

способами, как наблюдение активности на занятиях, беседы с учащимися, родителями, анализ творческих и исследовательских работ, анкетирование, тестирование и т.д. Важно использовать оценку промежуточных достижений не только в качестве контроля, но и как инструмент положительной мотивации и своевременной коррекции работы учащихся и учителя.

2. Проводить итоговую аттестацию по итогам изучения курса можно как с помощью специальной зачетной работы (среза знаний, теста), так и с учетом совокупности самостоятельно выполненных учащимися работ.

Для оценивания достижений учащихся используется система «зачет-незачет». «Незачет» ставится, когда ученик посетил менее 50% занятий, выполнил менее половины заданий, предложенных учителем в ходе промежуточной аттестации.

«Зачет» ставится, когда ученик посетил более 50% занятий и выполнил более половины заданий, предложенных учителем.

Приложение 3. Календарно-тематическое планирование.

№ занятия	Тема	Примерные сроки	
		По плану	По факту
	Т.1 (6 ч) Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции		
1	Способы задания функции		
2	Область определения и множество значений функции		
3	Область определения и множество значений функции		
4	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции		
5	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции		
6	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции		
	Т.2 (10 ч) Основные свойства функций		
7	Наибольшее и наименьшее значение функции		
8	Наибольшее и наименьшее значение функции		
9	Наибольшее и наименьшее значение функции		
10	Четные и нечетные функции		
11	Четные и нечетные функции		
12	Периодические функции		
13	Периодические функции		
14	Свойство монотонности функций		
15	Свойство монотонности функций		
16	Зачет		
	Т.3 (5 ч) Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений		
17	Использование области определения функций при решении уравнений		
18	Использование области определения функций при решении уравнений		
19	Использование области определения функций при решении уравнений		
20	Использование множества значений функций при решении уравнений		

21	Использование множества значений функций при решении уравнений		
	Т.4 (6 ч) Применение различных свойств функции к решению уравнений		
22	Применение различных свойств функций к решению уравнений		
23	Применение различных свойств функций к решению уравнений		
24	Зачет		
25	Метод оценок при решении уравнений		
26	Метод оценок при решении уравнений		
27	Метод оценок при решении уравнений		
	Т. 5 (3 ч) Применение свойств функций к решению неравенств		
28	Применение стандартных неравенств при решении уравнений		
29	Применение свойств функций к решению неравенств		
30	Применение свойств функций к решению неравенств		
	Т. 6 (4 ч) Применение свойств функций к решению неравенств		
31	Текстовые задания по теме «Функции и их свойства»		
32	Текстовые задания по теме «Функции и их свойства»		
33	Зачет		
34	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»		