

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Филипповская средняя общеобразовательная школа»  
Киржачского района, Владимирской области

Согласовано с РМО учителей математики Руководитель РМО _____ / Арцева Т.И. Протокол № 1 от 24.08.2019г.	Принято заседанием Педагогического совета Протокол №1 от 29.08.2019г.	Утверждено Директор МКОУ Филипповская СОШ _____ / Агеева О.И. Приказ № 96-од от 29.08.2019г.
--	---	---

Учебная программа  
факультативных занятий по математике  
для 10 класса  
общеобразовательных учреждений

**Решение нестандартных задач**

Составитель:  
Поленова Надежда Сергеевна  
учитель математики

Учебная программа  
элективных занятий по математике  
для 10 класса  
общеобразовательных учреждений

2019

## Пояснительная записка

Данный элективный курс предназначен для учащихся X классов различных типов общеобразовательных учреждений и рассчитан на 34 часа.

Основные цели изучения данного курса состоят в следующем:

- формирование полноценных знаний, отвечающих таким требованиям, как полнота и глубина, оперативность и гибкость, конкретность и обобщенность, свернутость и развернутость, систематичность и системность, осознанность и прочность;
- выработка специальных умений, отвечающих таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность, формирование опыта творческой деятельности (процессуальные черты творческой деятельности:
- умение подмечать закономерности; общие приемы по поиску решения нестандартных задач);
- формирование эмоционально-ценностного отношения к математике, процессу познания и профессиональной деятельности в области математики или отраслях, существенным образом связанных с математикой.

Основное место в данном курсе отводится стандартным и нестандартным задачам. С помощью их углубление и расширение учебного материала могут осуществляться путем:

- включения стандартных задач, усложненных за счет техники вычислений, тождественных преобразований, увеличения количества стандартных действий в учебной задаче;
- применения таких логических конструкций, как обобщение и конкретизация задач;
- использования задач исследовательского характера;
- усиления внутрипредметных и межпредметных связей;
- привлечения учащихся к составлению задач.

Важно в процессе работы данного факультатива продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

*Цели факультативного курса:* формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 10 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

*Задачи курса:*

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 10 класса;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными

эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;

- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

На изучение данного курса по выбору может быть отведено от 35 до 70 часов (от 1 до 2 часов в неделю). Темы курса могут изучаться в любом порядке; объем материала в каждой из них может сокращаться по усмотрению учителя.

*Рекомендуемые формы и методы проведения занятий.* На элективных занятиях при работе с определениями понятий, теоремами и их доказательствами, стандартными и нестандартными задачами могут использоваться фронтальная, самостоятельная и индивидуальная формы работы.

Углубление и расширение изученного учебного материала на занятиях осуществляются посредством подбора задач и методических приемов по таким направлениям, как установление связей между понятиями, построение отрицания определений, установление логической связи между математическими предложениями, графические представления.

Важным средством углубления программного учебного материала является целенаправленная работа учителя по формированию математической культуры школьника. Основными ее компонентами являются: положительная мотивация к математической деятельности; система полноценных знаний, умений и навыков; алгоритмическая, вычислительная, графическая, логическая культура; культура мышления и речи; культура поиска математических решений.

Методика работы на элективных занятиях отличается от методики работы на уроке. Эти отличия заключаются в следующем:

- особое внимание уделяется формированию приемов мыслительной деятельности (наблюдение и сравнение, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, отыскание и применение аналогий, построение гипотез и планирование действий и др.);
- в учебной деятельности большое место отводится общим и частным рассуждениям;
- систематически проводится работа по выработке умения применять эвристические приемы в различных сочетаниях;
- постоянно осуществляется диалог учителя с учащимися при изучении теоретического материала и поиске способа решения любой предлагаемой задачи.

Важное значение в процессе преподавания данного факультативного курса должно отводиться самостоятельной работе учащихся, контролируемой учителем. Могут использоваться следующие ее виды:

- работа с текстом школьных учебников и дополнительной литературой с целью систематизации и обобщения учебного материала по определенной теме, указанной учителем (форма контроля – реферат, конспект, краткий план и др.);
- повторение ранее изученного материала по школьным учебникам (форма контроля – домашняя контрольная работа, проверочная

самостоятельная работа на спецкурсе);

- письменный обзор основных методов решения определенного класса задач (например, иррациональные уравнения) (форма контроля – реферат);
- подбор, составление и систематизация справочного материала по основным темам школьного курса (форма контроля – справочные материалы, распечатки и др.);
- выделение и самостоятельное решение основных видов задач по теме, указанной преподавателем (форма контроля – проверка хода решения каждой задачи и ответа к ней, проверка выполнения работы своего товарища и др.).

## *С о д е р ж а н и е*

***Тригонометрические выражения.*** Тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием изученных программных формул.

***Тригонометрические функции.*** Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Решение задач по теме «Свойства и графики тригонометрических функций: синус, косинус, тангенс».

***Тригонометрические уравнения.*** Виды тригонометрических уравнений, основные методы их решения. Тригонометрические уравнения, решаемые путем применения:

- основных тригонометрических тождеств;
  - формул сложения (метод вспомогательного аргумента);
  - формул приведения;
  - формул двойного и тройного аргументов;
  - формул понижения степени;
  - формул половинного аргумента;
  - универсальной тригонометрической подстановки;
  - преобразования суммы тригонометрических функций в произведение;
  - преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
- Отбор корней тригонометрических уравнений.

***Производная и ее применение.*** Понятие производной, ее физический и геометрический смысл в процессе решения задач.

Основные виды задач на составление и исследование уравнения касательной к графику функции.

Исследование функции с помощью производной (возрастание и убывание, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения непрерывной на отрезке функции). Построение графиков функции. Доказательства неравенств. Использование производной при решении прикладных задач.

### **Ожидаемые результаты**

В результате изучения данного элективного курса учащиеся усовершенствуют умения и навыки по:

- выполнению тождественных преобразований тригонометрических выражений;
  - функциональной линии;
  - решению тригонометрических уравнений;
- применению аппарата производной к решению задач.

Изучение данного факультативного курса предполагает *дальнейшее повышение уровня:*

- познавательного интереса к математике;
- развития логического мышления и математических способностей;
- опыта творческой деятельности;
- математической культуры;
- способности учиться.

### **Примерное календарно-тематическое планирование элективных занятий «Решение нестандартных задач: 10 класс» (1ч в неделю, 34 ч)**

<b>№ занятия</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
1-18		<b>Модуль I. Преобразования тригонометрических выражений</b>	18
1		Координатная окружность	1
2		Решение задач по теме «Понятия синуса, косинуса и тангенса угла»	1
3-4		Решение задач по теме «Основные тригонометрические тождества»	2
5-6		Решение задач по теме «Косинус разности и косинус суммы двух углов»	2
7-8		Решение задач по теме «Синус суммы и разности двух углов»	2
9-10		Решение задач по теме «Тангенс суммы и разности двух углов»	2
11-12		Решение задач по теме «Формулы приведения»	2
13-14		Решение задач по теме «Формулы двойного и тройного углов»	2
15-16		Решение задач по теме «Формулы понижения степени и формулы	2

		половинного угла»	
17		Решение задач по теме «Сумма и разность синусов и косинусов»	1
18		Решение задач по теме «Произведение синусов и косинусов двух углов»	1
19-22		<b>Модуль II. Тригонометрические функции числового аргумента</b>	4
19		Тригонометрические функции числового аргумента. Их периодичность	1
20		Функция $y = \sin x$ , ее график и свойства	1
21		Функция $y = \cos x$ , ее график и свойства	1
22		Функция $y = \operatorname{tg} x$ , ее график и свойства	1
23-28		<b>Модуль III. Тригонометрические уравнения</b>	6
23-24		Решение уравнений вида $\sin x = a$	2
25-26		Решение уравнений вида $\cos x = a$	2
27		Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$	1
28		Логика обоснования процесса решения тригонометрических уравнений	1
29-34		<b>Модуль IV. Производная и ее приложения</b>	4
29		Решение задач по теме «Понятие производной. Правила нахождения производных»	1
30		Геометрический смысл производной	1
31		Решение задач по теме «Механический смысл производной»	1
32		Задачи на нахождение промежутков монотонности функций	1
33		Задачи на нахождение максимумов и минимумов функции и наибольшего и наименьшего значения функции значений функции	1
34		Исследование функции	1