

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 18» ГОРОДА КАЛУГИ

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Сложные вопросы  
математики»  
10-11 классы  
(углубленный уровень)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс состоит из двух больших разделов: «Алгебра модуля» и «Все о параметрах». В первом разделе рассматриваются различные методы решения уравнений и неравенств с модулем, основанные на его определении, свойствах и графической интерпретации. Значительное внимание уделено вопросам приложения модуля к преобразованию корней.

Для курса характерна практическая направленность. Его основное содержание составляют учебные задачи. Часть из них приводится с полным решением, иллюстрирующим тот или иной метод. Другие предлагаются для самостоятельной работы. Правильность выполнения этих заданий контролируется по средствам приведенных ответов. Изложение практических приемов решения сопровождается необходимыми теоретическими сведениями.

Второй раздел курса посвящен параметрам. Задачи с параметрами играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры у школьников, но их решение вызывает у них значительное затруднение. Это связано с тем, что каждое уравнение или неравенство с параметрами представляет собой целый класс обычных уравнений и неравенств, для каждого из которых должно быть получено решение. Такие задания постоянно предлагаются на ЕГЭ и вступительных экзаменах в ВУЗы.

Знания приведенного учебного материала будут способствовать более полному и глубокому усвоению таких базовых понятий математики как предел и производная. Кроме того задания единого экзамена по математике предполагает умение оперировать и с модулем и с параметрами.

Материал курса рассчитан на 68 часов для учащихся 10 класса и 66 часов для учащихся 11 класса.

### Цель курса:

- Подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ и успешному поступлению в высшие учебные заведения.

### Задачи курса:

- Расширить, углубить и закрепить знания учащихся по темам «Алгебра модуля», «Все о параметрах», так как этот материал в дальнейшем необходим для успешной сдачи ЕГЭ.
- Создать базу по математике для дальнейшего обучения в техническом вузе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1. Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных

(устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Выпускник научится:**

- Ученик должен знать определение модуля и раскрывать модуль выражения.
- Уметь применять эти знания к построению графика, решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
- Определять тип задачи, к которому относится данное задание.
- Уметь применять эти знания к решению заданий другого рода.

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*
- *свободно решать системы линейных уравнений;*
- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*
- *применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;*
- *иметь представление о неравенствах между средними степенными*

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

- Преобразование выражений, содержащих знак модуля
- Решение уравнений разного типа, содержащих знак модуля
- Решение неравенств, содержащих знак модуля
- Построение графиков с модулем
- Параметры в логарифмах
- Графический метод решения задач с параметрами
- Линейные уравнения, неравенства, системы.
- Квадратные уравнения, неравенства, системы.
- Тригонометрические уравнения, неравенства, системы.
- Параметры в логарифмах.
- Графический метод решения задач с параметрами.

Тематическое планирование ( 10 класс )

№ п/п	Изучаемая тема	Вид занятий	Количество часов
1	Определение модуля	Практикум	1
2	Свойство модуля	Практикум	1
3-4	Преобразование выражений, содержащих знак модуля	Практикум	2
5	Решение уравнений вида $ A =B$ , где $B$ -число	Практикум	1
6-7	Решение уравнений вида $ A =B$ , где $B$ -зависит от $X$	Практикум	2
8	Решение уравнений вида $ A =B$	Практикум	1
9-10	Метод интервалов	Практикум	2
11	Урок-практикум	Практикум	1
12	Построение графиков функции $y= f(x) $	Практикум	1
13	Построение графиков функции $y=f( x )$	Практикум	1
14	Построение зависимости	Практикум	1
15	$ y = f(x) $	Практикум	1
16	Метод построения по четвертям	Практикум	1
17	Метод интервалов	Практикум	1
18	Моделирование	Практикум	1
19	Урок-практикум	Практикум	1
20-26	Решение неравенств со знаком модуля (6 типов)	Практикум	7
27-28	Модуль и преобразование корней	Практикум	2
29-30	Модуль и иррациональные уравнения	Практикум	2
31-32	Модуль и тригонометрические уравнения	Практикум	2
33-34	Контрольная работа Итоговое занятие	Практикум	2

№№ П/п	Темы	Кол-во часов	Виды деятельности
35-36	Понятие о задачах с параметром, уравнении с параметром. Что значит решить уравнение с параметром. Типы задач с параметром. Полный параметрический анализ многочлена $P_n(x)$ .	2	лекция
37-38	Решение линейных уравнений с параметром.	2	Работа в парах
39-40	Количество корней уравнений с параметром. Запись ответа в задачах с параметром.	2	лекция
41-	Графическое решение уравнений с	2	практикум

42	параметром.		
43	Решение линейных неравенств с параметром.	1/1	Лекция, практикум
44	Зачет по теме «Решение линейных уравнений и неравенств с параметром.	1	зачет
45	Полный параметрический анализ многочлена $P_n(x)$ при $n=2$ .	1	лекция
46	Количество корней квадратных уравнений с параметром.	1	
47-48	Решение квадратных уравнений с параметром.	2	Работа в парах
49-50	Решение квадратных неравенств с параметром.	2	практикум
51-53	Расположение корней квадратного трехчлена при решении задач с параметром. Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трехчлена.	3	практикум
54-55	Система уравнений и неравенств с параметром.	2	лекция
56	Зачет по теме «Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром»	1	зачет
57-58	Полный параметрический анализ соотношений с модулем	2	лекция
59-60	Решение уравнений и неравенств с модулем содержащим параметр.	2	практикум
61	Полный параметрический анализ рациональных соотношений	1	Работа в парах
62	Решение дробно-рациональных уравнений, содержащих параметры	1	практикум
63-64	Решение относительного параметра.	2	
65-66	Решение задач с параметром	2	
67	Зачет по теме «Решение уравнений и неравенств с параметром»	1	
68	Итоговое занятие: защита рефератов.	1	семинар

		68	
--	--	----	--

Тематическое планирование ( 11 класс )

№ п/п	Изучаемая тема	Вид занятий	Количество часов
1.	Методы решения алгебраических уравнений	практикум	4
2.	Решения уравнений в целых числах	практикум	3
3.	Неравенства. Основные свойства неравенств. Метод интервалов	практикум	2
4.	Функции, их графики. Графики, содержащие модули. Исследование функций элементарными методами.	практикум	6
5.	Основные методы решения систем уравнений	практикум	4
6.	Текстовые задачи на составление уравнений и систем уравнений	практикум	5
7.	Тригонометрия. Основные понятия, формулы. Преобразование тригонометрических выражений.	практикум	4
8.	Методы решения тригонометрических уравнений.	практикум	4
9.	Исследование уравнений первой степени с одним неизвестным.	практикум	1
10.	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	практикум	1

№ п/п	Изучаемая тема	Вид занятий	Количество часов
1.	Иррациональные уравнения и методы их решения.	практикум	2
2.	Иррациональные неравенства.	практикум	2

3.	Действительные числа. Свойства чисел. Преобразование выражений, содержащих корни.	практикум	3
4.	Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	практикум	2
5.	Решение текстовых задач	практикум	3
6.	Задачи на прогрессии.	практикум	1
7.	Решение показательных уравнений и систем уравнений.	практикум	2
8.	Решение показательных неравенств.	практикум	1
9.	Вычисление площадей плоских фигур.	практикум	3
10.	Определение и свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	практикум	2
11.	Методы решения логарифмических уравнений. Системы логарифмических уравнений.	практикум	1
12.	Решение логарифмических неравенств.	практикум	1
13.	Задачи с параметрами.	практикум	4
14.	Решение заданий в формате ЕГЭ	практикум	6
	Итого		66

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ  
ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат      603332450510203670830559428146817986133868575809

Владелец          Жандарова Лариса Борисовна

Действителен    С 29.03.2021 по 29.03.2022



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575803

Владелец Жандарова Лариса Борисовна

Действителен с 25.03.2022 по 25.03.2023