

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 21.08.2024 14:43:04  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90326c8e65c5d8058549a2538d7400d1

	<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Тюменский индустриальный университет»</b> <b>Общеобразовательный лицей</b>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«ПАРАМЕТРЫ В МАТЕМАТИКЕ»**  
**для обучающихся 11 класса**

Тюмень, 2024 год

Рабочая программа элективного курса «Параметры в математике» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изм.;
  - Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 №732;
  - Приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
  - Приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
  - Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р (ред. от 08.10.2020);
  - Положением о порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 31.07.2023 № 09-доп);
  - Учебным планом общеобразовательного лицея ТИУ на 2024 – 2025 учебный год, а также с учетом рабочей программы воспитания Лицея ТИУ
- Срок реализации рабочей программы – 1 год.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии учителей естественно-научного цикла предметов.

Протокол № 11 от 20.06. 2024

Руководитель ЦК: О.В. Намаконова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе: С.М. Бугаева

Рабочую программу разработал:

учитель математики высшей квалификационной категории: Т.В. Сафаргалиева

Необходимость проведения элективного курса «Параметры в математике», направленного на углубленное изучение учебного материала по содержательной линии «Уравнения и неравенства» по курсу «Алгебра и началам математического анализа» которая реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач.

В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры.

Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы.

Элективный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель: обобщение и систематизация знаний курса параметры в математике, формирование интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей по оперированию понятиями параметры в математике.

Основными задачами курса являются:

- закрепить и расширить теоретические знания и навыки их применения в практической деятельности;
- систематизировать имеющиеся знания, помочь обучающимся выйти на более серьезный уровень понимания;
- использовать свойства функций и математических преобразований для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания на нахождение значений параметров по образцам или алгоритмам.

### **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Параметры в математике»**

Линейные уравнения с параметрами  
Квадратные уравнения с параметром  
Понятие параметра, основные типы задач с параметром, канонический вид линейного уравнения с параметром, запись ответа в задачах с параметром, решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным, исследование корней линейных уравнений с параметром и их количества.

Канонический вид квадратного уравнения с параметром, исследование количества корней квадратных уравнений с параметром, решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся квадратным.

Исследование корней квадратного трёхчлена. Применение теоремы Виета для определения знаков корней квадратного трёхчлена, теоремы о расположении корней

квадратного трёхчлена правее или левее заданного числа, по разные стороны от заданного числа, внутри заданного промежутка, вне заданного промежутка.

Системы линейных уравнений с параметрами. Основные методы решения систем линейных уравнений, количество решений системы в зависимости от коэффициентов, решение систем с параметрами.

Неравенства с параметрами. Неравенства вида  $ax \leq b$ , линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным, квадратные неравенства с параметрами, квадратные неравенства с параметрами, содержащие начальные условия: решение неравенства на заданном интервале  $(M; N)$ , при  $x > M$ ,  $x < M$ , при  $x < N$  и  $x > M$ , решение дробно-рациональных неравенств с параметрами

Задачи с параметрами. Решение различных типов задач по изученному материалу. Графическое решение уравнений с параметром.

Всего на изучение элективного курса отводится 17 часов в 11 классе (0.5 часа в неделю). Курс реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### **гражданского воспитания:**

– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **патриотического воспитания:**

– сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### **духовно-нравственного воспитания:**

– осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **эстетического воспитания:**

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### **физического воспитания:**

– сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

#### **трудового воспитания:**

– готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и

реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию;

**экологического воспитания:**

– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

**ценности научного познания:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Базовые логические действия:**

– выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

– выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

– проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

– выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

– прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

– выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

– выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

– оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

### **Общение:**

– воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

– в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

#### **Самоорганизация:**

– составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

– предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

– оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

– участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по темам программы элективного курса «Параметры в математике»:

– оперировать понятиями параметры в математике, решать основные типы задач с параметром,

– знать канонический вид линейного уравнения с параметром, делать записи ответа в задачах с параметром,

– владеть решением дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным, исследование корней линейных уравнений с параметром;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о параметрах, представленную в заданиях;
- применять для решения заданий математические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;
- решать задачи на нахождение значений параметров по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки функций;
- доказывать математические утверждения;
- владеть стандартной классификацией решения математических заданий с неизвестными:
  - использовать свойства функций и математических преобразований для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
  - использовать свойства параметров для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
  - использовать знания теории по математике для решения задач с параметрами.

### **КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

<b>Вид контроля</b>	<b>Отметка</b>	<b>Требования к основным критериям</b>
Письменная самостоятельная, итоговая зачетная работа	<b>зачет</b>	Число верных ответов –от 51% до 100%.
	<b>незачет</b>	Число верных ответов –от 0% до 50%.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**элективного курса**  
**«Параметры в математике»**

№ п/п	Наименование разделов или тем	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы (на уровне учебных действий)	Период изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр/ работы	Практич/ работы			
1.1	Линейные уравнения с параметрами Квадратные уравнения с параметром	2		2	Понятие параметра, основные типы задач с параметром, канонический вид линейного уравнения с параметром, запись ответа в задачах с параметром, решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным, исследование корней линейных уравнений с параметром и их количества Канонический вид квадратного уравнения с параметром, исследование количества корней квадратных уравнений с параметром, решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным.		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometry/#program-10-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometry/#program-10-klass</a>
1.2	Исследование корней квадратного трёхчлена	1		1	Применение теоремы Виета для определения знаков корней квадратного трёхчлена, теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена правее или левее заданного числа, по разные стороны от заданного числа, внутри заданного промежутка, вне заданного промежутка		
1.3	Системы линейных уравнений с параметрами	2		2	Основные методы решения систем линейных уравнений, количество решений системы в зависимости от коэффициентов, решение систем с параметрами.		

1.4	Неравенства с параметрами	3		3	Неравенства вида $ax \leq b$ , линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным, квадратные неравенства с параметрами, квадратные неравенства с параметрами, содержащие начальные условия: решение неравенства на заданном интервале $(M; N)$ , при $x > M$ , $x < M$ , при $x < N$ и $x > M$ , решение дробно-рациональных неравенств с параметрами.		
1.5	Задачи с параметрами	5	1	4	Решение различных типов задач по изученному материалу из вариантов вступительных экзаменов и ЕГЭ		
1.6	Графическое решение уравнений с параметром	3		3	Исследование решений уравнений и неравенств с параметром с использованием графиков соответствующих функций, формировать умение использовать свойства функций при решении задач с параметрами. На практических занятиях рассмотреть свойства монотонности функций, ограниченности области значений, экстремальные свойства.		
	Контрольная работа	1	1				
	<b>Итого по курсу</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	15			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 класс

	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр./ работы	Практические работы		
1	Линейные уравнения с параметрами. Дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
2	Уравнения высших степеней. Решение уравнения методом разложения на множители левой части. Биквадратное уравнение	1		1		
3	Метод интервалов. Использование инвариантности выражений для решения задач с параметром.	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
4	Системы линейных уравнений с параметром	1	0.5			<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
5	Системы линейных уравнений с параметром	1		1		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6	Решение неравенства с параметром. Линейное неравенство. Дробно – рациональные неравенства. Иррациональные неравенства.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
7	Решение неравенства с параметром. Линейное неравенство. Дробно – рациональные неравенства. Иррациональные неравенства.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
8	Преобразование тригонометрических выражений. Неравенства. Множество решений неравенств.	1	0.5	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
9	Логарифмическое уравнение. Ограничения при решении логарифмических уравнений Методы решения логарифмических уравнений.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
10	Логарифмическое уравнение. Ограничения при решении логарифмических уравнений Методы решения логарифмических уравнений.	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
11	Дробно – рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
12	Дробно – рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.	1				<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>

13	Показательные уравнения. Метод ведения новой переменной.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
14	Координатная плоскость xOy. Функция. Область определения функции. Область значений функции.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
15	Графическая интерпретация функций с параметром как семейства графиков. Графическое решение уравнения, систем уравнений, неравенств.	1		1		
16	Графическая интерпретация функций с параметром как семейства графиков. Графическое решение уравнения, систем уравнений, неравенств.	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
17	Итоговая контрольная работа по курсу	1	1			
	<b>ИТОГО по курсу</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>		

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**элективного курса**  
**«Параметры в математике»**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения</b>	<b>Количество</b>
1	Картотека с заданиями для индивидуального обучения	по всему курсу
2	Дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы	
3	Мультимедийные средства	
4	Справочная литература.	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

*Информационное обеспечение обучения*

1. Горштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. «Задачи с параметрами». – Москва-Харьков: Илекса, 2019.
2. Косякова Т. “Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений, содержащих параметры”. /Математика / 2018.
3. Косякова Т. “Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметр”. /Математика/ 2019 г.  
<http://www.internet-school.ru>-сайт Интернет – школы издательства Просвещение.  
<https://www.mathm.ru/>  
<https://www.yaklass.ru>  
<https://infourok.ru/>