


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**  
**«ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ КУРС ПО МАТЕМАТИКЕ»**  
**для обучающихся 11 класса**

Тюмень, 2024 год

Рабочая программа элективного курса «Дифференцированный курс по 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. Сафаргалева

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

По мере того, как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Учебный курс «Дифференцированный курс по математике» является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие.

Учебный 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.

Анализ результатов ЕГЭ по математике показал, что в заданиях 2 части допускается больше ошибок и процент их выполнения невысок (особенно в стереометрических задачах). В связи с этим возникла необходимость проведения элективного курса «Дифференцированный курс по математике», направленного на углубленное повторение и закрепление учебного материала по математике.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

### Цель курса:

– обобщение и систематизация знаний курса математики, формирование интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей.

### Задачи курса:

- закрепить и углубить теоретические знания и навыки их применения в решении заданий ЕГЭ;
- систематизировать имеющиеся знания, помочь учащимся выйти на более серьезный уровень понимания;
- развивать способности самоопределения и самоорганизации.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла поворота.

Основные тригонометрические тождества. Методы решения тригонометрических уравнений.

Рациональные, показательные уравнения и системы уравнений, способы их решения. Комбинированные уравнения и способы их решения.

Призма. Разные типы задач. Логарифмические неравенства. Степенные неравенства. Призма. Разные типы задач.

Пирамида, Правильная пирамида, Усечённая пирамида. Решение задач.

Призма. Правильная призма, прямая призма, наклонная призма. Решение задач. Логарифмические неравенства. Степенные неравенства.

Логарифмические выражения. Свойства логарифмов. Разные способы решения логарифмических неравенств

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения и их системы. Способы решения.

Показательные неравенства Рациональные неравенства. Показательные неравенства и их системы.

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром.

Дробно-рациональные уравнения с параметром.

Квадратные уравнения с параметром. Иррациональные, показательные уравнения и неравенства.

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**

Использовать цифровые ресурсы для построения и исследования графиков функций и изучения их свойств.

Решать тригонометрические уравнения и осуществлять отбор корней с помощью тригонометрической окружности, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений.

Выполнять стандартные тождественные преобразования выражений, содержащих степень и логарифм, владеть основными методами решения

показательных, логарифмических, комбинированных уравнений и применять их при решении задач;

– Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков.

– Использовать графические методы и свойства входящих в уравнение или неравенство функций для решения задач. Применять свойства показательной и логарифмической функций к решению показательных и логарифмических неравенств.

– Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами алгебры и математического анализа.

– Решать иррациональные и комбинированные неравенства, с помощью равносильных переходов.

– Решение задач с помощью составления рациональных уравнений и систем рациональных уравнений.

– Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

– Применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

– Выбирать способ решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры.

– Применять графические и аналитические методы для решения уравнений и неравенств с параметрами, а также исследование функций методами математического анализа.

– Строить и исследовать математические модели реальных ситуаций с помощью уравнений, неравенств и систем с параметрами.

– Использовать свойства математики для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

## КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

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

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Наименование тем	Кол-во часов	Контр/ работы	Практич/ работы	Период изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения	2		2	2 полугодие	<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
2	Показательные уравнения. Комбинированные уравнения	2	0,5	1,5	2 полугодие	<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
3	Пирамиды. Разные типы задач. Призма. Разные типы задач.	4	0.5	3,5	2 полугодие	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
4	Логарифмические неравенства. Степенные неравенства	2		2	2 полугодие	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5	Показательные неравенства	2		2	2 полугодие	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
6	Экономические задачи. Задачи на оптимальный выбор	2		2	2 полугодие	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
7	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром.	2		2	2 полугодие	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
	Итоговая письменная работа по курсу	1	1		2 полугодие	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
	<b>Итого по курсу</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 класс

	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр./ работы	Практические работы		
1	Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
2	Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения	1		1		
3	Показательные уравнения. Комбинированные уравнения	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
4	Показательные уравнения. Комбинированные уравнения	1	0.5	1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
5	Пирамиды. Разные типы задач. Призма. Разные типы задач.	1		1		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6	Пирамиды. Разные типы задач. Призма. Разные типы задач.	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
7	Пирамиды. Разные типы задач. Призма. Разные типы задач.	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
8	Пирамиды. Разные типы задач. Призма. Разные типы задач.	1	0.5	1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
9	Логарифмические неравенства. Степенные неравенства	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
10	Логарифмические неравенства. Степенные неравенства	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>

11	Показательные неравенства	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
12	Показательные неравенства	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
13	Экономические задачи. Задачи на оптимальный выбор	1		1		<a href="https://www.mathm.ru/">https://www.mathm.ru/</a>
14	Экономические задачи. Задачи на оптимальный выбор	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
15	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
16	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром	1		1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
17	Итоговая письменная работа по курсу	1	1			
	<b>ИТОГО по курсу</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «Дифференцированный курс по математике»**

Учебный кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (таблицы).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- проектор;
- экран.

Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ 4 экз.

Комплект технических средств обучения: компьютер с мультимедиапроектором, интерактивная доска.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Единый государственный экзамен: математика -универсальный справочник: эффективная подготовка к ЕГЭ / А.Н. Роганин и другие/ М: 2019 «ЯУЗА-ПРЕСС»-368стр. –Текст: непосредственный.
2. Балаян Э.Н. Геометрия «Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ» 10-11 классы/ Ростов-на-Дону «ФЕНИКС», 2018. –Текст: непосредственный.
3. Садовничий Ю.В. Математика. ЕГЭ 2018/Практикум «Решение уравнений и неравенств. Преобразование алгебраических выражений»/издательство «ЭКЗАМЕН» Москва, 2019. –Текст: непосредственный.
4. Садовничий Ю.В. Математика. ЕГЭ 2019/Предпрофильная и профильная подготовка «Решение задач и уравнений в целых числах»/издательство «ЭКЗАМЕН» Москва, 2018. –Текст: непосредственный.
5. Прокофьев А.А., А.Г. Корянов. МАТЕМАТИКА «Подготовка к ЕГЭ»: Многогранники-типы задач и методы их решения. Задание 17 УМК: Математика. Подготовка к ЕГЭ «ЛЕГИОН» Ростов-на-Дону, 2019. –Текст: непосредственный.

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Электронные информационно-образовательные ресурсы ТИУ (электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru/>; электронные библиотечные системы (IPR BOOKS, «Лань», BOOK.RU, eLIBRARY.RU), обеспечивающие доступ обучающимся ТИУ (в том числе авторизованный) к полнотекстовым документам и др.).

<http://interneturok.ru/> <http://math100.ru/>

<https://www.mathm.ru/>

<https://ege.sdangia.ru/>

<https://infourok.ru/> <https://www.yaklass.ru>