

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 135  
МАОУ лицей № 135

Принята  
Педагогическим советом  
Протокол №1 от 31.08.2021



Утверждено  
Директор МАОУ лицей 3 135  
О.В.Пихтулова  
Приказ от 01.10.2021 № 53-ПОУ

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
платной образовательной услуги  
«Нестандартные методы решения неравенств и их систем»**  
Направленность – социально-гуманитарная  
Количество часов за период обучения – 56 часов

Разработчик  
заместитель директора по УД  
Патрушева И.Ю.

Екатеринбург  
2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа платной образовательной услуги «Нестандартные методы решения неравенств и их систем» МАОУ лицея № 135 разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012Г. № 273-ФЗ;
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012Г. № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196»;
- Постановления Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письма Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая детей инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Приказа Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации»;
- Устава МАОУ лицея № 135.

## **Обоснование выбора программы**

Предлагаемая программа рассчитана на учащихся, проявляющих интерес к математике, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата для изучения закономерности окружающего мира.

### **Цель курса:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Данная программа освещает современные нестандартные методы решения сложных неравенств, основанные на концепции равносильности математических высказываний. В данной программе представлено системное изложение методов и алгоритмов, позволяющих с помощью условий равносильности сводить решение целых классов сложных неравенств к решению простых рациональных неравенств классическим методом интервалов.

Значительное место в программе отводится методу замены множителей (МЗМ) как одному из наиболее эффективных и доступных методов, который применим к широкому классу задач и позволяет достаточно просто рационализировать многие иррациональные неравенства, неравенства с модулем, показательные и логарифмические неравенства с постоянным и переменным основанием, а также сложные комбинированные неравенства и их системы.

Применение данного метода позволяет во многих случаях значительно уменьшить трудоемкость задачи, избежать длинных выкладок и ненужных ошибок.

Один из разделов программы посвящен нестандартным методам, опирающимся на такие свойства функции, как области определения и области значений, неотрицательность, монотонность и ограниченность, экстремум функции, метод «мини - максимум» и другое. Эти методы во многих случаях являются эффективными и существенно упрощают решение задач.

Следует заметить, что термин «нестандартные методы» применительно к данной работе является в некотором смысле условным в силу того, что эти методы пока не нашли отражения в школьных учебниках и школьной практике.

Программа рассчитана на 56 часов, может быть использована для 10 или 11 класса.

***Изучение математики на ступени среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:***

**1. овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**2. интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

**3. формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

**4. воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

**Формы организации образовательного процесса; технологии обучения**

1. Основной формой организации образовательного процесса при обучении в 10 и 11 классах является урок. Это уроки: лекция, семинар, практикум, конференция, практическая работа. В течение всего курса проходит тренинг. В ходе изучения проводятся краткие теоретические опросы по знанию формул и основных понятий. Наряду с тренингом используется принцип непрерывного повторения, что улучшает процесс запоминания и развивает потребность в творчестве. В ходе курса учащимся предлагаются различного типа сложности задачи. Для презентации своих творческих проектов обучающиеся могут использовать домашние компьютеры или компьютеры кабинета информатики.

2. Для реализации программы в 10 и 11 классах используются следующие **технологии**: технология проблемного обучения, ИКТ, интерактивные технологии, технология развивающего обучения, технологии личностно-ориентированного обучения.

**Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся**

1. Основные механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся: решение тестов, самостоятельная работа, работа в малых группах, моделирование, работа с таблицами, выполнение исследовательских, проблемных заданий, самостоятельных и контрольных работ.

## Ожидаемые конечные результаты освоения программы

В результате освоения программы учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические неравенства;
- решать системы неравенств изученными методами;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;

## Содержание курса «Нестандартные методы решения неравенств и их систем»

Метод замены множителей. Понятие равносильности. Принцип монотонности. Теорема о корне. Неравенства, содержащие модуль МЗМ. Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Показательные неравенства с переменным основанием. Логарифмические неравенства с переменным основанием. Использование области определения функции при решении неравенств. Использование ограниченности функции при решении неравенств. Метод мини-максов. Использование монотонности функции при решении неравенств.

### Учебный план

№	Наименование предмета	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов за весь период обучения
1	Нестандартные методы решения неравенств и их систем	2 часа	56 часов
	Итого:	2 часа	56 часов

Количество групп: 1

## **Условия реализации программы «Нестандартные методы решения неравенств и их систем»**

*Кадровые условия реализации программы «Нестандартные методы решения неравенств и их систем»*

Учитель математики и информатики

*Материально-техническое обеспечение*

Оборудование кабинета математики и информатики

*Требования к режиму занятий.*

Занятия проводятся два раза в неделю по 40 минут. Расписание занятий составляется в соответствии с возможностями лица по предоставлению аудиторного фонда до или после занятий по основному расписанию, финансируемому из бюджета.

*Учебно-методическое обеспечение*

1. [http://alexlarin.net/ege/2014/nest\\_metod.html](http://alexlarin.net/ege/2014/nest_metod.html)
2. З.Л. Коропец, А.А. Коропец, Т.А. Алексеева «Нестандартные методы решения неравенств»
3. Журналы : Математика в школе.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010, Вестник образования -2002- № 6
5. Олехник С. Н. др. Старинные занимательные задачи - Москва, 1985г.
6. Садовничий Ю.В. « Математика». Конкурсные задачи по алгебре с решениями. Часть 6. Решение текстовых задач. Учебное пособие.– 3-е изд., стер. – М.: Издательский отдел УНЦ ДО, 2003г. (серия «В помощь абитуриенту»).
7. Сканава М.И. Сборник задач по математике – М.: Высшая школа,1973 год.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике "Решение задач" (10 класс).
9. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике "Решение задач" (11 класс)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575776

Владелец Пихтулова Оксана Валерьевна

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022