Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №155 Центрального района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
решением
Педагогического совета
Протокол №24
от 31.08.2026
с учетом мнения
Совета родителей и
Совета старшеклассников

УТВЕРЖДЕНА
приказом
директора ГБОУ гимназии №155
Центрального района Санкт-Петербурга
№156/1-к от_01.09.2026
_____О.Е. Шуйская

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 155 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 155 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Дата: 2026.11.19 21:00:30 +03'00'

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа

(на внебюджетной основе)

«От степеней до логарифмов»
11 класс

Возраст обучающихся: 11 класс
Срок реализации программы– 1 год
(с 1 октября по 25 мая)
2 часа в неделю, 60 часов год

Санкт – Петербург
2026 г.

1. Пояснительная записка

Нормативная база:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897;
- Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. N 1441 "Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг"
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

1.1. Основные характеристики программы

Программа «От степеней до логарифмов» для 11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 20265г.

Курс является предметно-ориентированным для обучающихся 11 классов и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности; на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности; на развитие навыков самообразования; на углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания.

Предметом настоящего учебного курса является практика решения более сложных иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств; финансово-экономических задач; заданий с параметрами; стереометрических и планиметрических задач. Актуальность заявленной темы объясняется расхождением между ограниченными возможностями базового курса и требованиями, предъявляемыми при поступлении в высшие учебные заведения. На занятиях добавляются новые, интересные способы и приёмы решения, которые должны помочь ученику впоследствии увидеть «идеи» при поиске способа решения конкурсной задачи или усложненной задачи.

1.2. Направленность программы

Программа «От степеней до логарифмов» направлена на всестороннее гармоничное развитие личности через развитие интеллектуальной активности. Программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

1.3. Актуальность программы

Обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

1.4. Адресат программы

Программа «От степеней до логарифмов» адресована учащимся, успешно усваивающим программу углубленного курса в 10-11 классах, и является одной из важных составляющих работы с одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

1.5. Цель образовательной программы

Создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

1.6. Задачи образовательной программы

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, натравленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

1.7. Планируемые результаты

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а также формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения
- работать с различными источниками информации;
- выбирать основные приёмы и методы решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- анализировать результаты, делать умозаключения;
- использовать на практике нестандартные методы решения уравнений и неравенств;
- представлять результаты своей деятельности, участвовать в дискуссии;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

2. Содержание курса

1. Тригонометрия (8ч).

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических числовых и буквенных выражений. Тригонометрические уравнения: типы, методы решения. Особенности отбора корней в тригонометрических уравнениях.

2. Уравнения и неравенства (12ч).

Равносильные преобразования в уравнениях и неравенствах. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Метод рационализации неравенств. Уравнения и неравенства с параметром. Замена переменной и метод оценок.

3. Функции и графики (8ч).

Элементарные функции и их графики. Квадратный трехчлен. Модуль. Уравнение окружности. Графические методы решений задач с параметром.

4. Диагностическая работа (4ч).

5. Экономические задачи (2ч).

Доли и проценты. Сложные проценты и кредит. Типы кредитов. Построение математических моделей экономических задач. Оптимизационные задачи.

6. Планиметрия (10ч).

Вычислительные задачи. Основные теоремы планиметрии (теорема Пифагора, теорема косинусов, подобие, площади). Выделение типовых конструкций в задачах.

7. Диагностическая работа (4ч).

8. Стереометрия (10ч).

Построение чертежей (сечения), основные типы вычислительных задач. Выделение типовых конструкций в задачах. Сведение пространственной задачи к планиметрической. Метод координат решения стереометрических задач.

9. Диагностическая работа (2ч).

3. Календарно-тематический план

№	Тема
1	Основные тригонометрические формулы.
2	Формулы приведения.
3	Преобразование тригонометрических числовых и буквенных выражений.
4	Преобразование тригонометрических числовых и буквенных выражений.
5	Тригонометрические уравнения: типы, методы решения.
6	Тригонометрические уравнения: типы, методы решения.
7	Тригонометрические уравнения: типы, методы решения.
8	Особенности отбора корней в тригонометрических уравнениях.
9	Равносильные преобразования в уравнениях и неравенствах.
10	Равносильные преобразования в уравнениях и неравенствах.
11	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.
12	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.
13	Метод рационализации неравенств.
14	Метод рационализации неравенств.
15	Метод рационализации неравенств.
16	Уравнения и неравенства с параметром.
17	Уравнения и неравенства с параметром.
18	Уравнения и неравенства с параметром.
19	Замена переменной и метод оценок.
20	Замена переменной и метод оценок.
21	Элементарные функции и их графики.
22	Элементарные функции и их графики.
23	Квадратный трехчлен. Модуль.
24	Уравнение окружности.
25	Графические методы решений задач с параметром.
26	Графические методы решений задач с параметром.
27	Графические методы решений задач с параметром.
28	Графические методы решений задач с параметром.
29	Диагностическая работа
30	Диагностическая работа
31	Диагностическая работа
32	Диагностическая работа
33	Типы заданий на кредиты: табличное задание долга, кредит с равными платежами, кредит с дифференцированными платежами. Схемы решения
34	Задачи на оптимизацию производства. Типы заданий, построение математических моделей.
35	Планиметрия: Вычислительные задачи.
36	Основные теоремы планиметрии.
37	Планиметрия: треугольники
38	Планиметрия: четырехугольники
39	Планиметрия: окружность
40	Планиметрия: комбинация фигур
41	Выделение типовых конструкций в задачах.
42	Выделение типовых конструкций в задачах.

43	Выделение типовых конструкций в задачах.
44	Выделение типовых конструкций в задачах.
45	Диагностическая работа
46	Диагностическая работа
47	Диагностическая работа
48	Диагностическая работа
49	Стереометрия: построение чертежей
50	Стереометрия: построение чертежей
51	Стереометрия: построение сечений
52	Стереометрия: построение сечений
53	Выделение типовых конструкций в задачах.
54	Выделение типовых конструкций в задачах.
55	Сведение пространственной задачи к планиметрической.
56	Сведение пространственной задачи к планиметрической.
57	Метод координат решения стереометрических задач.
58	Метод координат решения стереометрических задач.
59	Диагностическая работа
60	Диагностическая работа

4. Список литературы

1. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Геометрия. Книга для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1996.
2. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
3. Зильберберг Н.И. Алгебра –9. Для углубленного изучения математики. Учебное пособие. – Псков: Издательство псковского областного института усовершенствования учителей, 1993.
4. Ивлев Б.М., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа. – М.: Просвещение, 1995.
5. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия – М.: Просвещение, 1991.
6. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. – М.: Просвещение, 1991.
7. Олежник С.Н. и др. Уравнения и неравенства: Нестандартные методы решений. Учебно-методологическое пособие 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2001.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М.: Просвещение, 1989.
9. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М.: просвещение, 1991.
10. Шахмейстер А.Х. Логарифмы. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей /под ред. Б.К. Зива. – С.-Петербург, Москва. 2005.
11. Шахмейстер А.Х. Иррациональные уравнения и неравенства. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей /под ред. Б.К. Зива. – С.-Петербург, Москва. 2005.