

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей №369 Красносельского района Санкт-Петербурга**

**Принята
Педагогическим Советом ГБОУ
лицей № 369 Красносельского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 25.08.2022**

**Утверждена
Приказом № 67/2-од от 26.08.2022**

**Рабочая программа
по математике (алгебре и началам математического анализа)
(136 часов)**

Срок реализации: 1 год
2021/2022 учебный год
Составитель:

«Согласовано»
Методист _____ / С.В.Чернаускас/

Санкт-Петербург
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического

анализа)» (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 года № 1089. Стандарт опубликован в издании "Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть I. Начальное общее образование. Основное общее образование" (Москва, Министерство образования Российской Федерации, 2004)
2. Учебного плана ГБОУ лицея № 369 на 2022-2024 учебный год.
3. Бурмистрова Т.А. Алгебра 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2014г.
4. Авторской программы по алгебре и началам математического анализа 11 класс авторы Ю.М. Колягин, М В Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин].

Общеучебные цели:

- создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной формах;
- формировать умение свободно переходить с одного математического языка на другой;
- создать условия для плодотворной работы в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни ;
- создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

Общепредметные цели:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;

- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

продолжение работы по формированию общей культуры, на основе преемственности культурных традиций Санкт-Петербурга;

обеспечение преемственности основного общего, среднего(полного) образования;

формирование готовности учащихся к саморазвитию и непрерывному образованию, активной учебно-познавательной деятельности посредством реализации системно-деятельностного подхода;

обеспечение доступности получения качественного образования;

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении (профильный курс)

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Основное содержание учебного курса

Тригонометрические функции

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель:

Изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Производная и ее геометрический смысл

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель:

Освоить понятие производной; выработать умение нахождения производной.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Основная цель:

Исследовать свойства функций с помощью производной.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов.

Основная цель:

Освоить понятие интеграла. Выработать умение нахождения первообразных основных элементарных функций.

Комбинаторика

Математическая индукция. Комбинаторные задачи, перестановки, размещения, сочетания и их свойства, биномиальная формула Ньютона.

Основная цель:

Развить комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений

Элементы теории вероятностей

Вероятность событий, сложение вероятностей, вероятность противоположного события, условная вероятность, вероятность произведения независимых событий.

Основная цель:

Сформировать понятие вероятности случайного независимого события, научить решать задачи на применение теорем по вероятности.

Комплексные числа

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Основная цель:

Познакомить учащихся с комплексными числами. Научить представлять комплексные числа в тригонометрической форме. Научить выполнять действия сложения, вычитания, умножения и деления комплексных чисел.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными

Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными

Основная цель:

Освоить способы решения уравнений и неравенств с двумя переменными

Содержание программы:

№ п/п	Тема	Кол-во часов по программе
1.	Тригонометрические функции	19
2.	Производная и её геометрический смысл	20
3.	Применение производной к исследованию функций	16
4.	Первообразная и интеграл.	15
5.	Комбинаторика	10
6.	Элементы теории вероятности.	8
7.	Комплексные числа.	13
8.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	11
9.	Итоговое повторение	24
	Итого	136

Литература

1. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват.учреждений: базовый и профильный уровни/ Ю.М.Колягин (и др.); под ред. А.В.Жижченко. –М.: Просвещение, 2011
2. Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе: книга для учителя / Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева. – М.: Просвещение, 2009.
3. Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе: книга для учителя / Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева. – М.: Просвещение, 2009.
4. Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы. Профильный уровень / М.И.Шабунин (и др.). – М.: Просвещение, 2009.
5. Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: дидактические материалы. Профильный уровень / М.И.Шабунин (и др.). – М.: Просвещение, 2009.
6. Ершова А.П. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7-11 / А.П.Ершова, В.В.Голобородько. – М.: Илекса, 2007.
7. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Ч. 2. Задачник / А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.: Мнемозина, 2008.
8. Ивлев Б.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б.И.Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. – М., 2000.

9. Лукин Р.Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа /Р.Д.Лукин, Т.К.Лукина, И.С.Якунина. – М., 1989.
10. Бунимович Е.А. Основы статистики и вероятность. 5-11 классы / Е.А.Бунимович, В.А.Булычев. – М.: Дрофа, 2008.
11. Просветов Г.И. Задачи с параметрами и методы их решения: учебно-практическое пособие / Г.И.Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2010.
12. Просветов Г.И. Функциональные уравнения: задачи и решения: учебно-практическое пособие / Г.И.Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2010.
13. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы. Профильный уровень / В.И.Глизбург. – М.: Мнемозина, 2008.
14. Звавич Л.И. Алгебра и начала анализа. 8-11 кл.: пособие для школ и классов с углубленным изучением математики / Л.И.Звавич (и др.). – М.: Дрофа, 1999-2007.
15. Потапов М.К. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10, 11 кл. /М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2005-2008.
16. Мерзляк А.Г. Алгебраический тренажер / А.Г.Мерзляк (и др.). – М.: Илекса, 2007.
17. Математика: прил. к газ. «Первое сентября».
18. Математика в школе: науч.-метод.журн.

Для подготовки к ЕГЭ:

1. Математика. Тренировочные математические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И.Ковалева (и др.). – Волгоград: Учитель, 2005.
2. Жафяров А.Ж. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С3 / А.Ж.Жафяров. – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2010.
3. Жафяров А.Ж. Математика. ЕГЭ-2010. Экспресс-консультация / А.Ж.Жафяров. – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2010.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2010: учебно-тренировочные тесты /под ред. Ф.Ф.Лысенко. – Ростов н/Д.: Легион, 2010.
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2010: тематические тесты /под ред. Ф.Ф.Лысенко. – Ростов н/Д.: Легион, 2010.
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2010 /под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. – Ростов н/Д.: Легион, 2010.
7. Учебно-тренировочные тестовые задания «малого» ЕГЭ по математике / под ред. Ф.Ф.Лысенко. – Ростов н/Д.: Легион, 2008.

8. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2008.
9. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2008.
10. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2008.
11. Обучающие и проверочные работы задания по геометрии для 10-11 классов к учебнику Л.С.Атанасяна и др. (автор Т.Н.Алешина / М.: Интеллект – Центр, 2008 г.)
12. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.П. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.: Просвещение, 2009.
13. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации к учебнику, Книга для учителя.- М.: Просвещение, 2008.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> - Типовые (тематические) задания ЕГЭ.
2. <http://eek.diary.ru/p62222263.htm> - Подготовка к ЕГЭ по математике.
3. <http://4ege.ru/matematika/page/2> - ЕГЭ портал «Математика».
4. <http://www.ctege.org/content/view/910/39> - Учебные пособия, разработанные специалистами ФИПИ.
5. <http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=TrainArchive> – Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.
6. <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
7. <http://www.kokch.kts.ru/cdo> – Тестирование online: 5-11 классы.
8. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала RusEdu.
9. <http://www.mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
10. <http://www.encyclopedia.ru> – Сайты «Энциклопедии энциклопедий».
11. <http://www.bymath.net> – Вся элементарная математика.
12. <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> - Типовые (тематические) задания ЕГЭ.
13. <http://eek.diary.ru/p62222263.htm> - Подготовка к ЕГЭ по математике.
14. <http://4ege.ru/matematika/page/2>- ЕГЭ портал «Математика».
15. <http://www.ctege.org/content/view/910/39> - Учебные пособия, разработанные специалистами ФИПИ.
16. www.school.edu – «Российский общеобразовательный портал»
17. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
18. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики

19. www.it-n.ru- "Сеть творческих учителей"

20. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"