

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Фрунзенского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ №312

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей
Протокол
от 29.08.2024 № 1
Председатель МО



Имамкулиева А.Ф.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УВР



Е.А. Воронина
29.08.2024

Принята решением
Педагогического совета
ГБОУ школа № 312
Протокол от 30.08.2024
№ 1

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ГБОУ школа № 312

С.А. Симанова
Приказ от 30.08.2024
№ 103-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика: избранные вопросы»
для обучающихся 11А класса

Составитель: Коряко Т.С.,
учитель математики

Санкт-Петербург
2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС СОО).
3. Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 № 371 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228) (далее-ФОП СОО).
4. Основная образовательная программа среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО ГБОУ СОШ № 312 с углубленным изучением французского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга (далее – ООП СОО ФГОС ГБОУ школа № 312).
5. Рабочая программа авторского коллектива Колягина Ю.М., Ткачевой М.В. др., разработчиков УМК по предмету Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (Предметная линия учебников «Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс», Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др., разработчиков УМК по предмету Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (Предметная линия учебников «Геометрия(базовый и углубленный уровни) 10-11 класс».
6. Календарный учебный график ООП СОО ГБОУ СОШ № 312 с углубленным изучением французского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга.
7. Учебный план основной образовательной программы среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО ГБОУ СОШ № 312 с углубленным изучением французского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга (далее – учебный план).
8. Положение о рабочей программе ГБОУ СОШ № 312 с углубленным изучением французского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга (в действующей редакции).

Для реализации программы в учебной деятельности используется учебное пособие:

Математика. Алгебра и начала математического анализа, 10, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»; Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. «Факультативный курс по математике», 10-11 класс, М.: «Просвещение», 2017

Описание места учебного предмета в учебном плане в 2024-2025 уч.г.

В соответствии с письмом Департамента государственной политики в сфере общего образования от 22.05.2023 № 03-870 в 2024/25 учебном году 11 классы могут продолжить обучение по учебным

планам, соответствующим ФГОС среднего общего образования до вступления в силу изменений 2022 года, в соответствии с учебным планом школы курс «Математика: избранные вопросы» в 11 классе изучается 1 час в неделю (34 ч в год).

В соответствии с ФГОС СОО результаты освоения учебного курса ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся через более глубокое, чем это предусматривается базовым курсом, освоение основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты изучения учебного предмета на углубленном уровне ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

2. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты направлены на обеспечение:

1) формирования российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) формирования гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) формирования готовности к служению Отечеству, его защите;

4) сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированности основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для

их достижения, способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятия и реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятия вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умения оказывать первую помощь;

13) осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированности экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретения опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых

познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Углубленный уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне ориентированы на обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмами решений; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными и нестандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) практических ситуаций различного уровня сложности;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения курса обучающийся научится:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся получит возможность научиться:

- *решать жизненно практические задачи;*
- *самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;*
- *аргументировать и отстаивать свою точку зрения;*
- *уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;*
- *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*
- *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.*
- *узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;*
- *узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и*

развития алгебры;

- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;*

3. Содержание учебного курса

Модуль «Числа. Преобразования»

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа.

Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений.

Сравнение действительных чисел.

Модуль «Уравнения»

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

Модуль «Тригонометрия»

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Модуль «Неравенства»

Доказательство неравенств

Различные методы решения неравенств

Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

Модуль «Функции. Координаты и графики»

Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

Модуль «Производная и ее применение»

Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Модуль «Текстовые задачи»

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

Модуль «Планиметрия»

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.

Планиметрические задачи повышенной сложности.

Модуль «Стереометрия»

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве.

Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.

Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве.

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение

Тема 1. Решение текстовых задач (5 ч.).

Особенности решения задач на проценты, растворы, сплавы; задачи на движение по прямой, по воде, по окружности; задачи. Решаемые с помощью формул арифметической прогрессии.

Тема 2. Преобразование выражений (5 ч.).

Преобразование алгебраических выражений, принципы преобразования иррациональных и логарифмических выражений. Нестандартные способы, используемые при преобразовании выражений.

Особенности преобразования тригонометрических выражений

Тема 3. Исследование функций (4 ч.)

Стандартные методы исследования функций. Исследование функций с помощью производной, построение графиков.

Тема 4. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств (9 ч.)

Принципы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств:

- дробно-рациональных,
- иррациональных,
- логарифмических,
- содержащих неизвестное под знаком модуля,
- показательных,
- тригонометрических.

Тема 5. Вписанные и описанные окружности (3 ч.).

Обобщение теории, необходимой для решения задач на вписанную и описанную окружность.

Тема 6. Стереометрия (3 ч.).

Обобщение теоретических знаний по основным темам раздела «Стереометрия». Решение задач на нахождение расстояния между прямыми, прямыми и плоскостями, плоскостями. Решение задач на нахождение углов между прямыми, прямыми и плоскостями, плоскостями. Нахождение площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Тема 7. Подведение итогов курса (5 ч.)

Обобщение теоретических знаний по основным темам курса. Написание итоговой работы

Практические работы: решение циклов задач

5. Календарно-тематическое планирование

№	Планируемые сроки проведения занятия	Дата проведения занятия	Тема занятий	Планируемые результаты обучения (Предметные, мета предметные, личностные)
1.	1 неделя		Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	Знать основные принципы решения задач на сплавы и смеси
2.	2 неделя		Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	Знать основные принципы решения задач на сплавы и смеси
3.	3 неделя		Задачи на работу и движение.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
4.	4 неделя		Задачи на анализ практической ситуации.	Уметь анализировать, осуществлять поиск решения, применять предметные знания на практике
5.	5 неделя		Задачи на анализ практической ситуации.	Уметь анализировать, осуществлять поиск решения, применять предметные знания на практике
6.	6неделя		Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
7.	7 неделя		Тождественные преобразования логарифмических выражений.	Уметь проводить тождественные преобразования логарифмических выражений
8.	8 неделя		Преобразования тригонометрических выражений.	Уметь проводить тождественные преобразования тригонометрических выражений
9.	9 неделя		Преобразования тригонометрических выражений.	Уметь проводить тождественные преобразования тригонометрических выражений
10.	10 неделя		Преобразование выражений.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
11.	11 неделя		Исследование функций элементарными методами.	Знать методы исследования функций
12.	12 неделя		Производная, ее геометрический и физический смысл.	Знать геометрический и физический смысл производной
13.	13 неделя		Исследование функции с помощью производной.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия

14.	14 неделя		Исследование функции с помощью производной.	Уметь исследовать функцию с помощью производной
15.	15 неделя		Рациональные уравнения, неравенства и их системы	Знать нестандартные способы решения рациональных уравнений и неравенств
16.	16 неделя		Иррациональные уравнения и их системы.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия уметь решать различные типы иррациональных уравнений
17.	17 неделя		Тригонометрические уравнения и их системы.	уметь решать различные типы тригонометрических уравнений
18.	18 неделя		Показательные уравнения, неравенства и их системы.	уметь решать различные типы показательных уравнений и неравенств
19.	19 неделя		Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
20.	20 неделя		Комбинированные уравнения и смешанные системы	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
21.	21 неделя		Уравнения с параметром	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
22.	22 неделя		Неравенства с параметром	Знать способы решения уравнений и неравенств с параметрами, выбирать нужный способ решения, осуществлять решение
23.	23 неделя		Уравнения и неравенства с модулями	Знать способы решения уравнений и неравенств с модулями, выбирать нужный способ решения, осуществлять решение
24.	24 неделя		Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач
25.	25 неделя		Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник.	Уметь использовать свойства вписанной окружности для решения геометрических задач
26.	26 неделя		Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
27.	27 неделя		Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия
28.	28 неделя		Площади поверхностей и объемы тел.	Уметь находить площади поверхностей и объемы комбинированных фигур
29.	29 неделя		Площади поверхностей и объемы тел.	уметь классифицировать, обобщать, систематизировать понятия

30.	30 неделя		Решение заданий с кратким ответом (первая часть).	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач
31.	31 неделя		Решение заданий с развернутым ответом.	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач
32.	32 неделя		Решение заданий с развернутым ответом.	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач
33.	33 неделя		Тренировочные варианты ЕГЭ	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач
34.	34 неделя		Тренировочные варианты ЕГЭ	Владеть теоретическими знаниями, необходимыми для решения задач

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Методическое пособие для учителя (углубленный и базовый

уровень);Атанасян Л.С.: Геометрия. 10 класс. Методические рекомендации для учителя. Базовый и углублённый уровни. ФГОС

Бродский И.Л., Мешавкина О.С. Вероятность и статистика. 10-11 классы. Планирование и практикум: Пособие для учителя. Пособие предназначено для учителей математики, впервые преподающих курс теории вероятностей и математической статистики старших классах общеобразовательной средней школы.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://school-collection.edu.ru>

Сайт «Решу ЕГЭ»

Лист корректировки поурочно-тематического планирования рабочей программы.

С _____ 20__ проведена корректировка поурочно-тематического планирования.

Причины: _____

Количество уроков до корректировки _____ Количество уроков после корректировки _____

№ урока до коррекции	Дата урока до коррекции	Тема урока	№ урока после коррекции	Дата урока после коррекции	Тема урока (темы уроков) после коррекции	Форма коррекции

«Рассмотрено» на МО учителей _____ от _____ 20__ протокол № _____

Председатель МО _____ / _____ /

«Согласовано» зам. директора по УВР _____ / _____ /

« ____ » _____ 20__