

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 600
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 600)

РАССМОТРЕНО
педагогическим советом
Протокол №1 от 31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО
методическим объединением
учителей математики
Протокол №1 от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ школы № 600
_____Хорошева О.А.
Приказ №94-у от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ

«Практикум по математике»

для обучающихся 11 б класса

Санкт-Петербург

2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5.03.2004 г. № 1089.
2. Законом Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).
3. Учебного плана ГБОУ № 600

В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объеме и содержании, в первую очередь, в силу разных интересов, а затем и в силу способностей, особенностей восприятия, мировоззрения. Необходимо предоставлять обучаемым возможность выбора дисциплины для более глубокого изучения.

Школьная программа по математике содержит лишь самые необходимые, максимально упрощенные знания. Практика показывает громадный разрыв между содержанием школьной программы по математике и теми требованиями, которые налагаются на абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения а делать это надо не только в последние годы обучения, но значительно раньше.

Главная цель предлагаемой программы заключается не только в подготовке к вступительному экзамену, и в овладении определенным объемом знаний, готовых методов решения нестандартных задач, но и в том, чтобы научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме.

В связи с этим и создаётся программа элективного курса по математике.

Элективный курс "Практикум решения задач по математике" рассчитан на 34 часа для учащихся 11 классов. Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к экзаменам. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача экзаменов и централизованного тестирования.

Цели курса:

- На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 11 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса алгебры.
- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.

- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

• **ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ**

- **I. Цель воспитания:**
- личностное развитие обучающихся, проявляющееся в усвоении ими социально значимых знаний, в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.
- **II. Целевые приоритеты, соответствующие трём уровням общего образования (на выбор, исходя из уровня обучения и преподаваемой дисциплины).**
- В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является
- -создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:
- - опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности.
- **III. Задачи воспитательного компонента (на выбор, исходя из преподаваемой дисциплины):**
- • использование в воспитании детей возможности школьного урока, использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
- • развитие предметно-эстетической среды школы и реализация ее воспитательных возможностей.

Виды деятельности на занятиях:

лекция учителя, беседа, практикум, консультация, ИКТ технологии, дистанционное обучение.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- исследования элементарных функций решения задач различных типов.

• **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные

- процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
 - 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - • выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - • решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - • решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - • использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - • выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - • выполнять операции над множествами;
 - • исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - • вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - • проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - • решать комбинаторные задачи;
 - 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Текстовые задачи (5 часов)

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных Выбор варианта из трех возможных Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

Тема 2. Тригонометрия (5 часов) Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений.

Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тема 3. Планиметрия (5 часов)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

Тема 4. Стереометрия (5 часов)

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника.

Тема 5. Производная (5 часов)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Исследование производений и частных. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной.

Тема 6. Типовые задания С1, С2, С3, С4, С5, С6 (8 часов)

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Многогранники: типы задач и методы их решения. Расстояния и углы. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площади и объемы. Площадь поверхности многогранника. Площадь сечения многогранника. Объем многогранника. Системы неравенств с одной переменной. Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи) Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции. Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами. Задачи на целые числа. Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения. Выражения с числами. Выражения с переменными. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

Итоговое занятие.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

на 2023-2024 учебный год, 11класс (1ч в неделю, всего 34 ч)

№ урока	Наименование разделов и тем	Форма занятий	Перечень контрольных мероприятий
1	Действия над многочленами	Лекция, Практика	
2	Корни многочлена		Устный опрос
3	Разложение многочлена на множители	Лекция, Практика	Практическая работа
4	Формулы сокращенного умножения		Практическая работа
5	Алгоритм Евклида для многочленов.	Лекция, Практика	
6	Теорема Безу и ее применение.		Практическая работа
7	Схема Горнера и ее применение.	Лекция, Практика	
8	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.		Практическая работа
9	Решение уравнений высших степеней.	Лекция, Практика	
10	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	Лекция, Практика	
11	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	Лекция, Практика	Практическая работа
12	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной	Лекция, Практика	Практическая работа

	степени		
13	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	Лекция, Практика	Практическая работа
14	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	Лекция, Практика	Практическая работа
15	Преобразования выражений, содержащих модуль числа		Практическая работа
16	Решения текстовых задач на «движение»,	Лекция, Практика	
17	Решения текстовых задач на «совместную работу».		
18	Решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	Лекция, Практика	Практическая работа
19	Решения текстовых задач на «смеси», «сплавы» «концентрацию»		Практическая работа
20	Решения текстовых задач на «смеси», «сплавы» «концентрацию»	Лекция, Практика	
21	Свойства и графики элементарных функций.		
22	Свойства и графики элементарных функций.	Лекция, Практика	Практическая работа
23	Тригонометрические функции их свойства и графики.		Практическая работа
24	Преобразования графиков функций.		
25	Функции их свойства и графики.	Лекция, Практика	Практическая работа
26	Функции модулей их		

	свойства и графики.		
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	Лекция, Практика	Практическая работа
28	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.		Практическая работа
29	Метод интервалов. Понятие параметра.	Лекция, Практика	
30	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.		Практическая работа
31	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.		Практическая работа
32	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	Лекция, Практика	
33	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.		Практическая работа
34	Итоговое занятие		

Учебно – методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2023 года по математике.
2. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2019.
3. ЕГЭ 2023. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Решение уравнений и неравенств / Ю. В. Садовничий. – М. : Издательство «Экзамен»
4. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Задачи с параметром / Ю. В. Садовничий. – М. : Издательство «Экзамен»
5. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен»,
6. Уравнения /А. Х. Шахмейстер – 5-е издание – Спб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс» : М.:Издательство МЦНМО, 2016.
7. Уравнения и неравенства с параметрами /А. Х. Шахмейстер – 5-е издание – Спб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс» : М.:Издательство МЦНМО, 2019.
8. Интернет – ресурсы: