

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Отдел образования Администрации Пушкинского района Санкт-Петербурга

ГБОУ школа № 500 Пушкинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

На заседании МО учителей
начальных классов
Протокол №1

от "28" 08 2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1

от "30" 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы № 500

_____ Базина Н.Г.

Приказ № 067

от "30" 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

общеинтеллектуальное направление

«Клуб «Будь готов» (математика)

для 11 класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Коротаева Г.Н.

Санкт-Петербург, Пушкин 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Будь готов: математика» разработана для учащихся 11 класса общеобразовательной школы, занимающихся на профильном уровне и составлена из расчёта 1 час в неделю, 34 часа за год.

В условиях реализации ФГОС в соответствии с динамично изменяющейся образовательной ситуацией в нашей стране наиболее актуальной проблемой остается создание условий для проявления и развития свойств личности каждого обучающегося, а также наиболее полного раскрытия его творческого потенциала. Актуальность данной проблемы возрастает в условиях проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников средней школы по математике в формате ЕГЭ на двух уровнях (базовом и профильном – по выбору выпускников), в контрольно-измерительных материалах (КИМ) которого много заданий практического характера и оригинальных.

Программа элективного курса по математике соответствует стратегиям государственной образовательной политики (ФЗ «Об образовании в РФ», ФГОС, Концепция математического образования), направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Программа внеурочных занятий по математике является дополнением к урочной деятельности, даёт возможность каждому учащемуся выявить и реализовать свои способности; углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности. Обеспечивает обучающихся системой математических знаний и умений, необходимых для более качественной подготовки их к ЕГЭ по математике профильного уровня, и даёт возможность продолжения образования в высших военных учреждениях, где дисциплины математического цикла относятся к ведущим.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что одной из тем являются задачи экономического содержания (вклады, кредиты, на производственные и бытовые отношения, на оптимизацию) включены с 2016 года в ЕГЭ (задача №17), но решение таких задач отсутствует в программе среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике (задачи на оптимизацию представлены в ограниченном объеме и в основном не соответствуют содержанию предлагаемых задач для подготовки к единому государственному экзамену). Включение таких задач в ЕГЭ объясняется тем, что ориентация выпускников на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах. Кроме этого, вторая тема «Решение уравнений и неравенств с параметрами» также практически не изучается в школьной программе, но является достаточно сложной и объемной.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочной литературы, решение практико-ориентированных задач.

В основу программы положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает: активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Цель

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
2. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
3. Привитие учащимся практических навыков решать нестандартные задачи.

Задачи

- развитие дарований учащихся, логического мышления,
- расширение кругозора через углубление обязательного курса математики 11 класса,
- повышение познавательного интереса к предмету,
- подготовка учащихся к сдаче итоговой аттестации в форме ЕГЭ,
- вовлечение в проектно-исследовательскую деятельность по предмету.

Программа объединения дополнительного образования «Будь готов: математика» рассчитана на учащихся 16-18 лет.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий, изложенных в ГОС-2004):

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

В результате изучения курса обучающийся должен знать/понимать

- понятия о простых и сложных процентах, дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях;
- формулу сложных процентов;
- формулы для вычисления n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий для решения задач на вклады;
- формулы для вычисления суммы выплаты и долга при погашении кредитов;
- правила и формулы дифференцирования и интегрирования;

- алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;
- знать этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- знать типологию задач с экономическим содержанием;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций, связанных с некоторыми экономическими задачами;
 - Алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
 - Знать основные приемы и методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

В результате изучения курса обучающийся должен уметь

- анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм;
- решать задачи на вклады, кредиты с применением формул простых и сложных процентов;
- решать задачи на оптимизацию, производственного и бытового характера с применением аппарата математического анализа и без него (через исследование функций без производной);
- уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием;
- усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
- решать уравнения, неравенств, содержащих параметр;
- уметь проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;

Режим проведения занятий – во второй половине дня.

Формы проведения занятий - работа над проектом, практикум решения текстовых задач, уравнений, неравенств, задач на построение графиков, исследование функций, подготовка к олимпиадам и конкурсам, в том числе к мероприятиям предметной недели математики в школе.

Ожидаемые результаты. В результате внеклассной работы по предмету в рамках объединения дополнительного образования у учащихся должна повыситься мотивация учения, предполагается повышение качества образования по предмету.

Способом проверки их знаний и умений является выполнение самостоятельных творческих заданий, участие в конкурсах, выпуск газет, участие в соревнованиях, дидактических играх. Кроме того, в процессе обучения для проверки результатов освоения программы детьми используются следующие формы контроля процесса обучения:

- *Текущий контроль знаний* в процессе устного опроса (индивидуального или группового);
- *Текущий контроль умений и навыков* в процессе наблюдения за индивидуальной работой, за работой группы;
- *Промежуточный тематический контроль* умений и навыков после изучения тем;
- *Итоговый контроль умений и навыков* при выполнении творческих работ, анализе выступлений, выполнении проектных работ.

Основными критериями оценки работы детей являются:

- Анализ приобретённых навыков общения;
- Анализ выполнения творческих работ;
- Участие в конкурсах, дидактических играх.

Формы поведения итогов реализации программы

Подведение итогов осуществляется в форме:

- Творческих работ,
- Участия в конкурсах,
- Тестирование,
- Опроса,
- Дидактических игр,
- Собеседования и других.

Методическое обеспечение образовательной программы

Формы занятий

В процессе обучения чаще всего используется комбинированная форма занятий, состоящая из теоретической и практической частей.

При реализации образовательной программы используются следующие формы занятий:

- Рассказ,
- Объяснение материала,
- Решение занимательных и логических задач,
- Выполнение упражнений,
- Творческие задания,
- Самостоятельная работа,
- Викторина,
- Занятие-путешествие,
- Соревнование,
- Настольные игры,
- Логические игры,
- Лото,
- Конкурс, и другие.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Для успешной реализации образовательной программы используются следующие методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- Словесный метод – чаще используется в теоретической части занятия – это беседа, рассказ, объяснение, рассуждение, постановка задач, дискуссия, словесная оценка и коррекция.
- Наглядный метод – используется при работе с книгой, при демонстрации наглядных пособий, таблиц.
- Практический метод – применяется в практической части занятия при выполнении самостоятельной работы, при работе под руководством педагога, при выполнении упражнений, решении задач, при выполнении творческих заданий, игре.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей:

- Объяснительно- иллюстративный метод,
- Репродуктивный,
- Частично-поисковый,
- Поисковый,
- Исследовательский.

Дидактический материал.

При реализации образовательной программы используется следующий дидактический материал:

1. Научная, специальная, методическая литература,
2. информационные и справочные материалы,
3. тематические методические пособия: тематические папки, разработки игр, лекционный материал, библиография, разработки конкурсов,
4. конспекты занятий,
5. задачи и задания, решаемые по образцу,
6. задачи и задания творческого характера,
7. контрольные карточки.

Техническое оснащение занятий.

Для успешной реализации программы необходимы: мультимедийный проектор.

Формы подведения итогов.

- Опрос,
- Конкурс,
- Защита творческих работ,
- Самостоятельная работа.

Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном столами и стульями для детей, столом для педагога, доской с подсветкой, шкафами, где находится литература для педагога и детей, наглядные пособия, дидактические материалы, работы детей.

Формы и средства контроля результатов:

- проведение промежуточных зачетов по окончании каждого раздела, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы;
- индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения;
- участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

Нормативные документы.

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Национальная образовательная инициатива «Наша Новая школа».
3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413.
4. Концепции развития математического образования в Российской Федерации.
5. Изменение требований к рабочим программам учебных предметов в ФГОС ООО на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России.
6. ГОС -2004.
7. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень.
8. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по математике. Базовый уровень.
9. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике.
10. ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Методическое обеспечение программы.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

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

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,

<http://festival.1september.ru>,

, <http://www.prosv.ru>.

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.

<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> — подготовка к ЕГЭ <http://www.uztest.ru/> — ЕГЭ по математике.

<http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovaniya/238-geometriya.html>

Список дидактических пособий.

- 1) Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2019.- 654с.
- 2) Шестаков С.А. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) /под ред. И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2018. – 208с.
- 3) Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2018 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2018.
- 4) Яценко И. В. Математика. ЕГЭ – 2019 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2019.

4) ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни. Под редакцией И.В. Яценко / — М: Экзамен. 2018.

5) И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. ЕГЭ 1000 задач. Математика. / — М: Экзамен. 2015.

6) Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля. / — М: Илекса. 2010.

7) С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011.

8) С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами. / — М: Илекса. 2010.

9) А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе. / — М: Айрис - пресс. 2011

10) Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. / — Ростов-на- Дону: Легион. 2016.

Содержание программы внеурочной деятельности по математике

Формы организации и виды деятельности.

1. Вводное занятие (1 час)

Знакомство с группой. Знакомство с программой курса. Техника безопасности и правила поведения на занятиях.

2. Решение математических задач экономического содержания (17 часов)

Учащиеся закрепят умение решать экономические задачи. Рассмотрят практико-ориентированные задачи товарно-денежные отношения базового и повышенного уровней сложности из открытого банка ЕГЭ на сайте Федерального института педагогических измерений. Задачи, связанные с налогами. Сравнение стоимости товара в процентах. Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов. Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей. Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Понятие о целевой функции. Логический перебор в задачах оптимизации. Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные нецелевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума. Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций.

3. Решение уравнений и неравенств с параметром (15 часов).

Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами. Алгоритм решения линейного уравнения с параметром. Характеристика записи и закономерности получения ответа. Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет один корень, не имеет корней. Алгоритм решения линейного неравенства с параметром. Решение стандартных линейных неравенств, простейших неравенств с параметрами. Исследование полученного ответа. Обработка результатов, полученных при решении. Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет единственный корень, два положительных (отрицательных) корня. Ограничения, накладываемые на значения корней квадратного уравнения, на сумму корней, на знак их произведения. Подходы к решению основных типов задач с параметрами. Применение теоремы Виета и ей обратной. Алгоритм решения квадратных неравенств с параметром. Решение неравенств второй степени, содержащих параметры. Изучение особенностей расположения парабол с заданными свойствами на координатной плоскости. Правила расположения корней квадратного трёхчлена. Применение графического способа решения в задачах, в которых нужно установить, сколько корней имеет уравнение в зависимости от параметра a . Графическое решение уравнений и неравенств с модулем. Касательная к функции. Критические точки. Монотонность.

Наибольшие и наименьшие значения функции. Построение графиков функций.

Свойства показательной функции. Сведение решения показательного уравнения к квадратному, анализ полученных корней уравнения, метод интервалов при решении показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений с параметром.

Свойства логарифмов и логарифмической функции. ОДЗ в логарифмических уравнениях и неравенствах. Условия существования решений. Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения задач.

Параметр и поиск решения. Использование множества значений функций. Сведение тригонометрического уравнения к квадратному.

Разбор заданий для итоговой аттестации.

4. Заключительное занятие (1 час).

Подведение итогов.

Учебно- тематический план.

№ занятия	№ темы	Название темы	Общее Количество часов	Теория	Практика	Дата	Дата по факту
1	1	Вводное занятие. Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике.	1	1			
2	2	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц	1		1		
3	2	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	1		1		
4	2	Задачи, связанные с налогами	1	0,5	0,5		
5	2	Сравнение стоимости товара в процентах	1	0,5	0,5		
6	3	Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов	1	0,5	0,5		
7	3	Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей	1		1		
8	3	Решение задач на вклады	1	1			
9	3	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	1		1		
10	3	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	1		1		
11	3	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами	1		1		
12	3	Понятие о задачах оптимизации.	1	1			
13	3	Решение задач на оптимизацию.	1		1		
14	3	Решение задач на оптимизацию.	1		1		

15	3	Решение задач на оптимизацию.	1		1		
16	3	Решение задач на оптимизацию.	1		1		
17	3	Задачи с экономическим содержанием, на распределение, прибыль и т.п.	1	1			
18	3	Защита проектов по теме «Математические задачи с экономическим содержанием»	1		1		
19	3	Понятие о задачах с параметром	1		1		
20		Решение линейных уравнений с параметром	1	1			
21		Решение линейных неравенств с параметром	1		1		
22		Количество корней квадратных уравнений с параметром	1	1			
23		Решение квадратных уравнений с параметром	1		1		
24		Решение квадратных неравенств с параметром	1		1		
25		Задачи на расположение корней квадратного трёхчлена	1	0,5	0,5		
26		Графический метод решения	1	0,5	0,5		
27		Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля	1	0,5	0,5		
28		Производная и ее применение	1	0,5	0,5		
29		Параметр в показательных уравнениях и неравенствах	1	1			
30		Параметр в показательных уравнениях и неравенствах	1		1		

31		Параметр в логарифмических уравнениях и неравенствах	1	0,5	0,5		
32		Параметр в логарифмических уравнениях и неравенствах	1	0,5	0,5		
33		Решение задач с параметром	1	0,5	0,5		
34		Заключительное занятие	1		1		
		Итого:	1	12	22		