

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга
Администрация Санкт-Петербурга
Отдел образования Пушкинского района Санкт-Петербурга
ГБОУ школа № 315

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1 от 28.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ /А. А. Миренкова/

Приказ №83 от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Функции. Графики»

для обучающихся 11 классов

Санкт-Петербург

2024-2025

Рабочая программа

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Функции. Графики» (далее Программа) является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ школы №315.

Программа составлена в соответствии с федеральными, региональными и муниципальными нормативными документами, перечень которых представлен в качестве приложения к основной образовательной программе среднего общего образования ГБОУ школы №315.

Срок реализации программы 1 год, 1 час в неделю, всего за год 34 часа.

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение избранных вопросов математики, как углубляющих школьный курс, так и значительно расширяющих рамки школьной программы. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, не только необходимых при сдаче выпускного экзамена, но и для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают обще учебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. 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.

Развивающий и воспитательный потенциал элективного курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

целей: создание условий для актуализации математических знаний и для расширения общего кругозора обучающихся

1) в направлении личностного развития:

– формирование представлений о геометрии как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;

– развитие геометрических представлений, логического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

– формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

– воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

– формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математике;
- развитие математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

– развитие представлений о геометрии как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

– формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

– овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

Образовательные:

- работать с одаренными обучающимися в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам;
- формировать пространственное воображение, графическую культуру;
- расширять и углублять знания по предмету;
- развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;
- формирование функциональной грамотности обучающихся.

Развивающие:

- развивать логическое мышление;
- развивать творческие способности;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

Воспитательные:

- воспитывать уверенность, умение ставить задачи и находить пути достижения;

- воспитывать интерес к предмету;
- способствовать успешной адаптации обучающихся при переходе из начальной школы в среднее звено.

Программа рассчитана на один год обучения - 34 часа. Частота занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 40 минут. Программа реализуется исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты

Учащиеся в конце учебного года должны знать:

- геометрические фигуры
- определение ребуса, головоломки, загадки;
- старые русские меры;

Учащиеся в конце учебного года должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики

2. Общая характеристика учебного предмета

Известно, какую большую роль играет геометрия в науке и образовании. На протяжении всей истории человечества она служила источником развития не только математики, но и многих других наук. Именно в ней появились первые теоремы и доказательства. Сами законы математического мышления формировались с помощью геометрии.

Многие математические задачи способствовали появлению новых научных направлений. Наоборот, решение многих научных проблем получено с использованием геометрических методов.

Мы исходим из того, что геометрия это элемент общей культуры человека, который вносит неоценимый вклад в развитие мышления, воображения, исследовательских способностей.

Об этом говорили и говорят многие видные учёные-математики. Например, Н.Ф. Четверухин подчеркивал важность развития пространственных представлений для всех учащихся вне зависимости от направления их дальнейшего образования и выбора будущей профессии. «Хорошее пространственное воображение нужно конструктору, создающему новые машины, геологу, разведывающему недра земли, архитектору, сооружающему здания современных городов, хирургу, производящему тончайшие операции среди кровеносных сосудов и нервных волокон, скульптору, художнику и т. д.».

А.Д. Александров, говоря о целях преподавания геометрии, указывал, что «особенность геометрии, выделяющая её среди других наук вообще, состоит в том, что в ней самая строгая логика соединена с наглядным представлением. Геометрия в своей сущности и есть такое соединение живого воображения и строгой логики, в котором они взаимодействуют и дополняют друг друга». В соответствии с этим он делал вывод о том, что преподавание геометрии в школе должно включать в себя три тесно связанные, но вместе с тем и противоположные элементы: логику, наглядное представление и применение к реальным вещам. Задача геометрии заключается в развитии у учащихся трёх соответствующих качеств: логического мышления, пространственного воображения и практического понимания.

В.Г. Болтянский в статье «Математическая культура и эстетика» говорил о том, что природа геометрии предоставляет богатые возможности для воспитания у школьников эстетического чувства красоты в самом широком значении этого слова. Красота геометрии заключается в её проявлениях в живой природе, архитектуре, живописи,

декоративно-прикладном искусстве, строительстве и т. д., а также в смелых, оригинальных, нестандартных доказательствах, выводах и решениях.

Опыт работы школы показывает, что учащиеся живо интересуются современными и прикладными аспектами математики. Этому, в частности, во многом способствует развитие средств массовой информации, появление большого количества научно-популярной литературы, электронных ресурсов и т. п. Желание узнать о новых идеях, направлениях развития математики вполне естественное желание для молодого человека, и это необходимо выпускнику школы для ориентации в современном мире, правильному представлению о процессах, происходящих в природе и обществе, осознания собственной роли в движении общества вперёд.

Моделирование многогранников способствует развитию у школьников пространственных представлений; конструкторских рационализаторских способностей; формированию понятия математической модели; раскрытию прикладных возможностей геометрии; воспитанию эстетических чувств.

Самодельные модели являются средством конкретной наглядности – первой стадии, которая ведёт к абстрактной наглядности – чертежу. Модели могут быть использованы учителем для иллюстрации новых понятий, доказательств теорем, решения задач. Красиво сделанные модели являются украшением любого кабинета математики, рабочего уголка школьников.

Использование на занятиях математики исторического материала позволяет проникнуть в мировоззренческий смысл науки, в процесс формирования её основных идей, эволюцию методов. Элементы истории служат средством нравственного воспитания учащихся: воспитания чувства патриотизма, гордости за достижения отечественных математиков.

По образному высказыванию Б.В. Гнеденко, «история математики важна не только потому, что она необходима для решения ряда методологических и педагогических проблем. Она важна и сама по себе как памятник человеческому гению, позволившему человечеству пройти великий путь от полного незнания и полного подчинения силам природы до великих замыслов и свершений в познании законов, управляющих внутриатомными процессами и процессами космического масштаба. История науки является тем факелом, который освещает новым поколениям путь дальнейшего развития и передаёт им священный огонь Прометея, толкающий их на новые открытия, на вечный поиск, ведущий к познанию окружающего нас мира, включая нас самих».

Отметим, что роль геометрического образования в классах базового уровня обучения не только не меньше, но даже и больше, чем в специализированных математических классах. Связано это с тем, математическое образование учащиеся, окончивших обучение математики на базовом уровне, как правило, завершается, а после специализированных математических классов образование продолжается в соответствующих высших учебных заведениях.

Учащиеся на общекультурном уровне обучения должны получить более широкое геометрическое образование. В то же время необходимо учитывать гуманитарную направленность личности обучаемых. Это применительно к геометрии выражается в большей значимости для них вопросов мировоззренческого характера, истории геометрии и её приложений в различных областях и сферах человеческой деятельности.

Содержание учебного предмета в 11 классе

Функции. Координаты и графики

Графики уравнений. Графический способ представления информации.

«Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

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.

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.

Итоговое занятие.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССАХ

Иметь сформированные представления

- об истории возникновения и развития геометрии, учёных, внёсших существенный вклад в геометрическую науку;
- о сущности аксиоматического метода построения геометрии и роли математического доказательства;
- о значении геометрии в системе других наук и в познании окружающего нас мира;

- о некоторых современных направлениях развития геометрии и её приложениях.

Знать

- основные геометрические понятия и отношения между ними;
- определения и примеры пространственных фигур;
- формулировки основных свойств и теорем;

Уметь

- изображать и моделировать пространственные фигуры;
- проводить доказательства основных свойств и теорем;
- решать задачи на доказательство, вычисление и построение;
- применять геометрию для решения практических задач.

Готовы

- к сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике (часть «Геометрия») за курс средней школы;
- к самостоятельному изучению литературы по геометрии;
- к продолжению образования.

Основная литература:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2010.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2008.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гушин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект- центр», 2012.
6. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
7. ЕГЭ 2012. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Яценко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
8. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гушин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
9. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гушин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
10. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
11. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко). – МЦНМО, 2011.
12. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Яценко. — М.: МЦНМО, 2011.
13. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2011.
14. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
15. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
16. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
17. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
18. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003
18. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.: МЦНМО, 2011.
19. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
20. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.: МЦНМО, 2011.
21. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для

поступающих в ВУЗы. – М.,1999.

22. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО,2009.

23. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.

24. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение,2009.

25. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение,2009.

26. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО,2011.

Интернет-источники:

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

<http://schoolmathematics.ru/apellyaciva-ege-voprosy-i-otvetv-vysockii-i-r>

2. Гуцин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010.Математика. Задача В10.

<http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>

3. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. ЕГЭ

2010.Математика.http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe_2011_matematika_zadacha_b12_r

abocharja_tetrad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С1-С5. Методы решения.

<http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm>

5. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С3.

<http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ.

Методическое пособие для подготовки. 11 класс.

Сборникзаданий.

<http://www.seklib.ru/egе-matematika/posobiy-egе/161-posobie-egе-glazkov.html>

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий11класс. Сборник заданий.

<http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>

9. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю.

ЕГЭ.Математика.Полный справочник.Теория ипрактика.

<http://4ege.ru/matematika/620-polnyi-spravochnik-po-matematike-k-egе.html>

10. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ.Учебно-методический комплекс 2 Математика.Подготовка к

ЕГЭ".Решбник.Математика.<http://www.alleng.ru/d/math/>

<math574.htm>

11. Сергеев И.Н.ЕГЭ.Математика.Задания типаС.

<http://lib.mexmat.ru/books/47044>

12. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовыезадачи.

<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>

13. Власова А.П., Евсева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ.

<http://www.ast.ru/author/195966/>

14. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam> <http://egeru.ru>

Приложение 1

Лист корректировки

№ занятия по плану	№ занятия по факту	Тема по плану	Тема по факту	С использованием ДОТ	Причина корректировки	Способ корректировки

«__» _____ 20__ г.

Учитель _____ / _____ /

Аннотация.

Программа « Математика для всех» ориентирована на обучающихся 16-18 лет.

Цели: создание условий для актуализации математических знаний и для расширения общего кругозора обучающихся.

Задачи:

Образовательные:

- работать с одаренными обучающимися в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам;
- формировать пространственное воображение, графическую культуру;
- расширять и углублять знания по предмету;
- развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;
- формирование функциональной грамотности обучающихся.

Развивающие:

- развивать логическое мышление;
- развивать творческие способности;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

Воспитательные:

- воспитывать уверенность, умение ставить задачи находить пути достижения;
- воспитывать интерес к предмету;
- способствовать успешной адаптации обучающихся при переходе из начальной школы в среднее звено.

Планируемые результаты:

Учащиеся в конце учебного года должны знать:

- геометрические фигуры
- определение ребуса, головоломки, загадки;
- старые русские меры;

Учащиеся в конце учебного года должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики

