Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 354
Московского района Санкт-Петербурга

Шнырикова Людмила Авенировна

Подписано цифровой подписью: Шнырикова Людмила Авенировна
Дата: 2021.09.03 17:38:10 +03'00'

Разработана и принята
на педагогическом совете ГБОУ школы № 354

протокол № 6

от « 25 » мая 2021 г.

Утверждена
Директор ГБОУ школы № 354
Санкт-Петербурга

_____ Л.А. Шнырикова
Приказ № 31/1 - ОД
от « 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ»

В 11 классе

Составитель:
Кожокарь Ирина Евгеньевна,
учитель математики первой категории

2021-2022
учебный год

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 354
Московского района Санкт-Петербурга

Разработана и принята
на педагогическом совете ГБОУ
школы № 354

протокол № 6

от « 25 » мая 2021 г.

Утверждена
Директор ГБОУ школы № 354
Санкт-Петербурга

_____Л.А. Шнырикова
Приказ № 31/1 - ОД
от « 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ»

В 11 классе

Составитель:
Кожокарь Ирина Евгеньевна,
учитель математики первой
категории

2021-2022
учебный год

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования (повышения квалификации) специалистов
Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования

Институт общего образования
Кафедра физико-математического образования

ДОПУЩЕНО
Председатель президиума ЭНМС

_____ С.В. Жолован
подпись
« 25 » июня 2014 г.

Председатель предметной секции ЭНМС

_____ Л.А.Жигулев
подпись
Протокол № 2 от « 23 » июня 2014 г.

МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ

программа предметного элективного курса
для обучающихся 10 и 11-х классов
(12-68 часов)

Новая редакция

Авторы:
Лукичева Е.Ю., заведующий
кафедрой ФМО, к.п.н., доцент,
Лоншакова Т.Е.,
ст. преподаватель кафедры ФМО

Санкт-Петербург,
2014 г.

Аннотация элективного курса

Предлагаемый элективный курс адресован учащимся 10 и 11 классов. Главная его идея – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и профильный уровень.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован 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, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжении 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 общеучебными 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 аналогичных заданиям ЕГЭ.

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.

Цель данного курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.

8. Обучение заполнению бланков ЕГЭ.
9. Психологическая подготовка к ЕГЭ.

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий ЕГЭ или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

Варианты конструирования учебного плана элективного курса

Курс построен по модульному принципу. Количество модулей представлено чрезвычайно широким спектром (10 модулей, каждый разработан на 11 часов и 16 часов) и является избыточным по отношению к количеству часов элективного курса. Так, для наполнения учебного плана элективного курса на 34 часа необходимо выбрать любые три модуля по 11 часов плюс итоговое занятие 1 час или два модуля по 16 часов плюс итоговое занятие 2 часа; для наполнения учебного плана элективного курса на 68 часов

необходимо выбрать любые шесть модулей по 11 часов и 2 часа итоговое занятие или четыре модуля по 16 часов, в этом случае на итоговое занятие остается 4 часа или любой другой комплект из предложенного перечня модулей.

Вариативность комплектования учебного плана позволяет организовать в рамках одной программы элективные курсы с различным количеством часов от 12 до 68. Кроме того, не редки случаи, когда в рамках профильного обучения необходимо реализовать учебную программу элективного курса с меньшим количеством часов, например, в течение одной четверти. В этом случае может быть сконструирована программа элективного курса на 12 часов (один модуль), на 24 часа (два модуля).

Таким образом, учителю предоставляется возможность определять содержание элективного курса согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, профильный), периоду обучения (10 или 11 класс), УМК, по которому идет обучение математике.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, 11 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лекции	практикум		
5.	Модуль «Производная и ее применение»	8				
5.1.	Геометрический смысл производной	3	1	2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
5.2.	Исследование функции с помощью производной	3	1	2	Практикум, проектная работа	Наблюдение, защита мини-проекта
5.3.	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	1	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
6.	Модуль «Текстовые задачи»	9				
6.1.	Задачи на движение	1		1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
6.2.	Задачи на совместную работу	1		1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
6.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2	1	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
6.4.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	2	1	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
6.5.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1		1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
6.6.	Задачи на оптимальное решение	2	1	1	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Тестирование, зачет

7.	Модуль «Тригонометрия»	8				
7.1.	Тригонометрические уравнения	3	1	2	Практикум, мини-лекция	Наблюдение, проверочная работа
7.2.	Системы тригонометрических уравнений	3	1	2	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка
7.3.	Простейшие тригонометрические неравенства	2	1	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, зачет
10.	Модуль «Стереометрия»	8				
10.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	2	1	2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
10.2.	Многогранники	1	1		Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, тестирование
10.3.	Площади и объемы	2	1	1	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
10.4.	Векторы	1			Практикум	Наблюдение
10.5.	Метод координат	2	1	1	консультация, работа с бланками ЕГЭ	Зачет, взаимопроверка
	Итоговое занятие	1		1	Круглый стол	Наблюдение

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
1	Задачи на движение	1	1.09 – 3.09	
2	Задачи на совместную работу	1	6.09 – 10.09	
3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	13.09 – 17.09	
4	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	20.09 – 24.09	
5	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	27.09 – 01.10	
6	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	4.10 – 08.10	

7	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1	11.10 – 15.10	
8	Задачи на оптимальное решение	1	18.10 -22.10	
9	Задачи на оптимальное решение	1	08.11 – 12.11	
10	Тригонометрические уравнения	1	15.11 – 19.11	
11	Тригонометрические уравнения	1	22.11 – 26.11	
12	Тригонометрические уравнения	1	29.11 – 03.12	
13	Системы тригонометрических уравнений	1	06.12 – 10.12	
14	Системы тригонометрических уравнений	1	13.12 – 17.12	
15	Системы тригонометрических уравнений	1	20.12 -24.12	
16	Простейшие тригонометрические неравенства	1	10.01.22 – 14.01.22	
17	Простейшие тригонометрические неравенства	1	17.01 – 21.01	
18	Геометрический смысл производной	1	24.01 – 28.01	
19	Геометрический смысл производной	1	31.01 – 04.02	
20	Геометрический смысл производной	1	07.02 – 11.02	
21	Исследование функции с помощью производной	1	14.02 – 18.02	
22	Исследование функции с помощью производной		21.02 – 25.02	
23	Исследование функции с помощью производной	1	28.02 – 04.03	
24	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	07.03 – 11.03	
25	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	14.03 -18.03	
26	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	1	21.03 – 24.03	
27	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	1	04.04 – 08.04	
28	Многогранники	1	11.04 – 15.04	
29	Площади и объемы	1	18.04 – 22.04	
30	Площади и объемы	1	25.04 – 29.04	
31	Векторы	1	02.05 – 06.05	
32	Метод координат	1	10.05 – 13.05	
33	Метод координат	1	16.05 – 20.05	
34	Итоговое занятие	1	23.05 – 25.05	

СОДЕРЖАНИЕ

- **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.

- **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 «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.

Пособие для учащихся

Одно из пособий по выбору образовательной организации:

1. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
2. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
3. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. (Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2007 и последующие издания.

Пособие для учащихся

Только для учащихся, осваивающих программу по математике на базовом уровне

4. ЕГЭ 2016. МАТЕМАТИКА.БАЗОВЫЙ И ПРОФИЛЬНЫЙ. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С). / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко
5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: Экзамен, 2017.
6. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2009.
7. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр), 2013.
2. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
3. ЕГЭ 2016. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
4. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2014.
5. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2014.
6. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2014.
7. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2014.
8. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
9. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
10. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2014.
11. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
12. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Ященко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2014.

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru (сайт Министерства Образования и Науки РФ).
2. www.school.edu.ru(Российский общеобразовательный портал).
3. www.fipi.ru(сайт Федерального института педагогических измерений).
4. http://www.ege.spb.ru/ (официальный информационный портал Государственной итоговой аттестации выпускников 9 и 11 классов в Санкт-Петербурге)
5. https://ege.sdamgia.ru/ (сайт Решу ЕГЭ)
6. http://4ege.ru/ (сайт 4егэ)
7. http://alexlarin.net/ege17.html (сайт Александра Ларина)
8. www.math.ru(Интернет-поддержка учителей математики).
9. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
10. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
11. http://mega.km.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
12. http://www.alleng.ru/edu/math3.htm (Всем, кто учиться)