МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Московского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ №496

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ГБОУ школа №496
Протокол № 12 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
Козлова Н.А.
Приказ №90-о от от «31» августа
2023 г

Рабочая программа среднего общего образования
Элективный курс
«Математика: избранные вопросы»
(34 часа)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 326C704C651CFC2801E86EDA8D78C0D1
Владелец: Козлова Наталия Андреевна
Действителен: с 25.01.2023 до 19.04.2024

Санкт-Петербург
2023

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
Санкт-Петербургская академия постдипломного
педагогического образования

Институт общего образования
Кафедра математического образования и информатики

ДОПУЩЕНО
Председатель президиума ЭНМС

_____ С.В. Жолован
подпись
«___» мая 2019 г.

Председатель предметной секции ЭНМС

_____ Л.А. Жигулев
подпись
Протокол № 1 от « 26 » апреля 2019 г.

МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ

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

Автор:
Лукичева Е.Ю., заведующий
кафедрой МОи И, к.п.н., доцент

Санкт-Петербург,
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база.

Рабочая программа по элективному курсу «Математика: избранные вопросы» разработана на основании:

Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;

- Положения о порядке разработки, утверждения и структуре рабочих программ учебных предметов (курсов) ГБОУ школа №496;

Настоящая рабочая программа разработана с учётом:

-Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з);

-Примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20)

-Рабочей программы «Математика: избранные вопросы» для обучающихся 10-11классов разработанной Лукачевой Е.Ю заведующей кафедрой МОи И,к.п.н., доцент, АППО, Санкт-Петербург,2019г.

Настоящая рабочая программа является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ школа № 496 Московского района Санкт-Петербурга (содержательный раздел).

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 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 существенно отличается 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.

Учебный план элективного курса

Элективный курс рассчитан на 34 часа, по 1часу в неделю

Курс построен по модульному принципу.

Содержание элективного курса составлено согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый)

УМК: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл.общеобраз.учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 18 изд.-М.: Просвещение, 2016г

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2016.

УМК рекомендован Министерством образования РФ и входит в федеральный перечень учебников на 2019-20120 учебный год.

СОДЕРЖАНИЕ

- **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 «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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

элективного курса

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля	Воспитательный компонент
			лекции	практикум			
1.	**Модуль «Числа. Преобразования»**	**11**	**4**	**7**			-Формирование познавательного интереса -Формирование целостного мировоззрения, -стремиться узнавать новое, проявлять любознательность, -к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, -к своему отечеству, своей малой и большой Родине -к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, -умение вести конструктивный диалог;
1.1.	Делимость целых чисел	4	1	3	Мини-лекция, практикум, игра	Наблюдение, самостоятельная работа	
1.2.	Преобразования иррациональных выражений	2	1	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, тестирование	
1.3.	Преобразования показательных и логарифмических выражений	3	1	2	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, Взаимопроверка учащимися друг друга	
1.4.	Преобразования тригонометрических выражений	2	1	1	Мини-лекция, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
9.	**Модуль «Планиметрия»**	**11**	**5**	**6**			развитие навыков групповой работы или работы в парах, -приобретение навыка самостоятельного решения теоретической проблемы, -приобретение навыка генерирования и оформления собственных идей, -приобретение уважительного отношения к чужим оформленным в работах других исследователей
9.1.	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	4	2	2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка	
9.3.	Векторы. Метод координат	4	2	2	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта	
9.4.	Планиметрические задачи повышенной сложности	3	1	2	Практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Зачет, взаимопроверка	

10.	Модуль **«Стереометрия»**	**11**	**5**	**6**			приобретение/развитие навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
10.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	2	1	1	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка	
10.2.	Многогранники	2	1	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, тестирование	
10.3.	Площади и объемы	3	1	2	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта	
10.4.	Векторы	2	1	1	Практикум	Наблюдение	
10.5.	Метод координат	2	1	1	консультация, работа с бланками ЕГЭ	Зачет, взаимопроверка	
	Итоговое занятие	1	-/-	1	Круглый стол	Наблюдение	

Пособие для учащихся

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. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
3. Юзбашев А. В. Свойства геометрических фигур — ключ к решению любых задач по планиметрии. Пособие для учащихся 9—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

<u>Только для учащихся, осваивающих программу по математике на базовом уровне</u>

4. ЕГЭ 2020. 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, 2020.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. ЕГЭ 2020. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
2. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2014.

3. 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.

4. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2014.

5. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2014.

6. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.

7. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.

8. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2014.

9. Некрасов В.Б., Гущин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.

10. 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-источники:

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Аппеляция.
http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r

2. Гущин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010.Математика. Задача В 10.
http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm

3. Шестаков С.А., Гущин Д.Д. ЕГЭ 2010.Математика.
http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh_2011_matematika_zadacha_b12_rabochaja_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 С 3.
http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий.
http://www.seklib.ru/ege-matematika/posobiy-ege/161-posobie-ege-glazkov.html

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий11 класс. 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 и практика.
http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html

10. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ.Учебно-методический комплекс 2 Математика.Подготовка к ЕГЭ".Решебник.Математика.
http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm

11. Сергеев И.Н.ЕГЭ.Математика.Задания типа С.
http://lib.mexmat.ru/books/47044

12. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.
http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm

13. Власова А.П., Евсеева 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**
15. Он-лайн тесты:
http://uztest.ru/exam
http://egeru.ru

Контрольно- измерительные материалы

1. Открытый банк задач ЕГЭ: **http://mathege.ru**

2. https://ege.sdamgia.ru/