



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 777»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим синдикатом
точных наук.

Протокол № 25
от 27 августа 2024 г.

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
Протокол № 41
от 28 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 406-08
от 30 августа 2024 г.
Директор
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга

_____ В.В. Князева



**Рабочая программа элективного курса по математике
«Избранные вопросы математики» для 10 и 11 классов**

Срок реализации программы 2 года

Санкт-Петербург

2024

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.

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. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и профильный уровень.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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) по предмету «Математика» (углублённый уровень); – примерной рабочей программы «Математика. Сборник рабочих программ, 10-11 классы, Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2016»4 – программы предметного элективного курса для обучающихся 10 и 11 классов МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ, авторы: Лукичёва Е.Ю., заведующий кафедрой ФМО, к.п.н., доцент, Лоншакова Т.Е., ст. преподаватель кафедры ФМО. Санкт-Петербург, 2019 г.

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 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 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 единому государственному экзамену 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 (больше 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.

Планируемые результаты освоения курса. Личностными результатами изучения курса являются следующие качества: 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач; 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами изучения курса «Избранные вопросы математики» является формирование универсальных учебных действий (УУД). **Регулятивные УУД:** – самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; – работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); – планировать свою индивидуальную образовательную траекторию; – работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет); – свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; – в ходе представления проекта давать оценку его результатам; – самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД: – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания); – строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – создавать математические модели; – составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); – вычитывать все уровни текстовой информации. – уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания. – самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности; – уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. **Коммуникативные УУД:** – самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; – в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; – учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; 7 – понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты:

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен **знать/понимать/ уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней; □ уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Компетентностные и текстовые задачи	11
2.	Алгебраические уравнения и неравенства	12
3.	Обобщающее повторение курса «Планиметрия»	10
4.	Итоговое занятие	1
Всего		34

11класс

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Стереометрия	6
Всего		34

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль «Неравенства»

Доказательство неравенств

Различные методы решения неравенств Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

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 «Комбинаторика. Теория вероятностей»

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

Модуль «Уравнения»

Уравнения в целых числах.

Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Нестандартные способы решения уравнений. Исследование квадратного уравнения.

Модуль «Функции. Координаты и графики»

Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по ее графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и ее аналитическим заданием. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графики уравнений.

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.

Содержание элективного курса «Избранные вопросы математики»

10 класс

В ходе освоения элективного курса «Математика: избранные вопросы» в 10-м классе реализуются следующие содержательные линии (модули): «Планиметрия», «Текстовые задачи», «Неравенства, системы неравенств».

1. Планиметрия (11 часов).

Модуль предусматривает повторение и углубление знаний, умений и навыков 10классников в областях: задачи на решение треугольников, на свойства и признаки четырехугольников всех видов, на вписанные и описанные многоугольники, а также изучение теорем Менелая и Чебы, определений и формул кривых второго порядка и применение полученных знаний при решении планиметрических задач повышенного и высокого уровней сложности.

2. Текстовые задачи (11 часов).

Модуль предусматривает повторение и углубление знаний, умений и навыков решения текстовых задач на движение, на совместную работу, на сплавы, растворы, смеси, на проценты, а также знакомит 10-классников с задачами экономического содержания (кредиты, вклады, оптимальность финансовых вложений в проекты и т.п.)

3. Неравенства, системы неравенств (11 часов).

Модуль предусматривает прочное формирование и углубление системы знаний, умений и навыков 10-классников по разделам: алгебраические неравенства и системы неравенств; метод интервалов; иррациональные неравенства; показательные неравенства; логарифмические неравенства, простейшие тригонометрические неравенства.

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	№ по раз делу	Тема урока (занятия)	Дата		
			План	Факт	
1. Планиметрия (11 часов)					
1	1	Решение треугольников: теория.			
2	2	Решение треугольников: задачи.			
3	3	Четырехугольники.			
4	4	Вписанные и описанные многоугольники.			
5	5	Вычисление площадей планиметрических фигур.			
6	6	Задача Эйлера.			
7	7	Теорема Менелая.			
8	8	Теорема Чевы.			
9	9	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности.			
10	10	Решение планиметрических задач из тестов ЕГЭ.			
11	11	Эллипс, гипербола, парабола.			
2. Текстовые задачи (11 часов)					
12	1	Задачи на движение.			
13	2	Задачи на движение по реке.			
14	3	Задачи на совместную работу.			
15	4	Задачи на переменную работу.			
16	5	Задачи на смеси, сплавы, растворы.			
17	6	Использования таблиц при решении задач на смеси, сплавы, растворы.			
18	7	Задачи на проценты в практических ситуациях.			
19	8	Задачи, связанные с банковскими кредитами.			
20	9	Задачи, связанные с банковскими вкладами.			
21	10	Задачи, связанные с финансовыми обеспечениями проектов.			
22	11	Задачи на оптимальные значения.			
3. Неравенства (11 часов)					
23	1	Доказательство неравенств.			
24	2	Дробно-рациональные неравенства.			

25	3	Метод интервалов.			
26	4	Иррациональные неравенства.			
27	5	Показательные неравенства.			
28	6	Логарифмические неравенства.			
29	7	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.			
30	8	Решение комбинированных неравенств.			
31	9	Системы неравенств.			
32	10	Решение систем неравенств различных видов.			
33	11	Применение свойств функций при решении нестандартных неравенств.			
34	-	Итоговое занятие.			

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» А.Г. Мордкович; «Мнемозина», 2021г
2. Задачник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская, «Мнемозина», 2021
3. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы Методическое пособие для учителя;
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2021
5. Единый государственный экзамен 2021-2023 математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ
6. ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под. ред. И.В. Яценко. - М.: Экзамен, МЦНМО, 2023.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

- Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.
<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>
- 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>
- Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.
<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
- Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru:8080/or/gia12/>
- Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam> и <http://egeru.ru>
- Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – <http://mathege.ru>
- Портал информационной поддержки ЕГЭ – <http://www.ege.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

- Электронный каталог образовательных ресурсов – <http://katalog.iot.ru>
 - Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>
 - Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/> • Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/>
 - РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – <http://www.ege.spb.ru/>
 - Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе – <http://www.center.fio.ru/som>
 - Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ – <http://www.internet-school.ru>
 - Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений – <http://www.intellectcentre.ru>
 - Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
 - Образовательная платформа «Решу ЕГЭ» – <http://www.mathnet.spb.ru/>
 - Сборник нормативных документов – ege.edu.ru
 - Подготовка к ЕГЭ, новые бланки заданий, дидактические материалы, опорные схемы – ege.On-line.info
 - Система оперативного информирования о результатах ЕГЭ – fed.egeinfo.ru/ege
 - On-line тесты – www.uztest.ru
 - Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – www.ege100.ru
 - Интерактивная линия – internet-school.ru
 - Российская электронная школа (resh.edu.ru). Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам;
 - Портал для подготовки обучающихся к участию во всероссийских проверочных работах
- “Решу ВПР” (vpr.sdamgia.ru);
- Портал подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации “Решу ЕГЭ” (ege.sdamgia.ru);
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

- Компьютер и скрипториум-доска.
- Раздаточный дидактический материал.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 777»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим синдикатом
искусствоведческих наук
и прикладного творчества.
Протокол №____
от ____августа 2024 г.

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
Протокол №____
от ____августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № _____
от _____ 2024 г.
Директор
ГБОУ «ИТШ №777» Санкт-
Петербурга

В.В.
Князева

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
элективных курсов по математике
«Избранные вопросы математики» для 10 классов

Учитель: Девятерикова Ирина Евгеньевна, высшая квалификационная категория

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Календарно-тематическое планирование составлено для 10.1 и 10.2 классов в соответствии с тематическим общеразвивающей программы элективных курсов по математике «Математика: избранные вопросы» и возрастными особенностями школьников. При составлении календарно-тематического планирования на 2024-2025 учебный год проанализированы результаты промежуточной аттестации, выявлены дефициты знаний, в связи с чем было проведено уплотнение программы в 2024-2025 году с целью выделения часов на повторение и устранение пробелов в знаниях. Также в календарно-тематическом планировании были выделены резервные часы путем объединения однородных тем в связи с праздниками, выпадающими на рабочие дни.

**Календарно – тематический план
элективного курса «Избранные вопросы математики»
10.1 класса**

№ урока	Тема урока	Дата по плану	Дата фактическая
1	Задачи на движение		
2	Задачи на движение по реке		
3	Задачи на совместную работу		
4	Задачи на переменную работу		
5	Задачи на смеси, сплавы, растворы		
6	Использования таблиц при решении задач на смеси, сплавы, растворы		
7	Задачи на проценты в практических ситуациях		
8	Задачи, связанные с банковскими кредитами		
9	Задачи, связанные с банковскими вкладами		
10	Задачи, связанные с финансовыми обеспечениями проектов		
11	Задачи на оптимальные значения		
12	Решение треугольников: теория		
13	Решение треугольников: задачи		
14	Четырехугольники		
15	Вписанные и описанные многоугольники		
16	Вычисление площадей планиметрических фигур		
17	Задача Эйлера		
18	Теорема Менелая		
19	Теорема Чевы		
20	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности		
21	Решение планиметрических задач из тестов ЕГЭ		
22	Эллипс, гипербола, парабола		
23	Доказательство неравенств		
24	Дробно-рациональные неравенства		
25	Метод интервалов		
26	Иррациональные неравенства		
27	Показательные неравенства		
28	Логарифмические неравенства		
29	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		
30	Решение комбинированных неравенств		
31	Системы неравенств		
32	Решение систем неравенств различных видов		
33	Применение свойств функций при решении нестандартных неравенств		
34	Итоговое занятие		



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 777»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим синдикатом
искусствоведческих наук
и прикладного творчества.
Протокол №____
от ____августа 2024 г.

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
Протокол №____
от ____августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № _____
от ____ 2024 г.
Директор
ГБОУ «ИТШ №777» Санкт-
Петербурга

В.В.
Князева

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
элективных курсов по математике
«Избранные вопросы математики» для 10 классов

Учитель: Девятерикова Ирина Евгеньевна, высшая квалификационная категория

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Календарно-тематическое планирование составлено для 10.1 и 10.2 классов в соответствии с тематическим общеразвивающей программы элективных курсов по математике «Математика: избранные вопросы» и возрастными особенностями школьников. При составлении календарно-тематического планирования на 2024-2025 учебный год проанализированы результаты промежуточной аттестации, выявлены дефициты знаний, в связи с чем было проведено уплотнение программы в 2024-2025 году с целью выделения часов на повторение и устранение пробелов в знаниях. Также в календарно-тематическом планировании были выделены резервные часы путем объединения однородных тем в связи с праздниками, выпадающими на рабочие дни.

**Календарно – тематический план
элективного курса «Избранные вопросы математики»
10.2 класса**

№ урока	Тема урока	Дата по плану	Дата фактическая
1	Задачи на движение		
2	Задачи на движение по реке		
3	Задачи на совместную работу		
4	Задачи на переменную работу		
5	Задачи на смеси, сплавы, растворы		
6	Использования таблиц при решении задач на смеси, сплавы, растворы		
7	Задачи на проценты в практических ситуациях		
8	Задачи, связанные с банковскими кредитами		
9	Задачи, связанные с банковскими вкладами		
10	Задачи, связанные с финансовыми обеспечениями проектов		
11	Задачи на оптимальные значения		
12	Решение треугольников: теория		
13	Решение треугольников: задачи		
14	Четырехугольники		
15	Вписанные и описанные многоугольники		
16	Вычисление площадей планиметрических фигур		
17	Задача Эйлера		
18	Теорема Менелая		
19	Теорема Чевы		
20	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности		
21	Решение планиметрических задач из тестов ЕГЭ		
22	Эллипс, гипербола, парабола		
23	Доказательство неравенств		
24	Дробно-рациональные неравенства		
25	Метод интервалов		
26	Иррациональные неравенства		
27	Показательные неравенства		
28	Логарифмические неравенства		
29	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		
30	Решение комбинированных неравенств		
31	Системы неравенств		
32	Решение систем неравенств различных видов		
33	Применение свойств функций при решении нестандартных неравенств		
34	Итоговое занятие		