

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

города Калининграда Калининградский морской лицей

МАОУ КМЛ

ОДОБРЕНО

на заседании Педагогического
совета МАОУ КМЛ протокол № 6
от 16 .06.2025г.

Введено в действие приказом
по МАОУ КМЛ от 16.06.2025г.
№252-о

Директор МАОУ КМЛ

_____ Н.В. Краснова
«16» июня 2025 года

**«Теория и практика решения исследовательских задач. Развивающая
математика»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев

Авторы-составители:
Иванова Е. М., учитель математики
Павлова Л.В., учитель математики

Калининград 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Теория и практика решения исследовательских задач. Развивающая математика» направлена на формирование и развитие математических способностей обучающихся, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, на выявление талантливых и одаренных детей в области естественнонаучных дисциплин.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся в команде, получать новые образовательные результаты. Изучение исследовательских методов математики позволит понять научные подходы в изучении предметов физики, химии, информатики, биологии, экономики.

Описание ключевых понятий, которыми оперируют авторы программы.

Ключевое понятие - развитие математических способностей:

- способность к обобщению;
- логичность и формализованность мышления;
- гибкость и глубина, систематичность, рациональность и аргументированность рассуждений;
- математическое восприятие и память.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Теория и практика решения исследовательских задач. Развивающая математика» имеет естественнонаучную направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность образовательной программы

Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления и знание математических методов исследования. Владение исследовательскими

методами имеет большое прикладное значение для саморазвития в естественнонаучных дисциплинах.

Математические методы давно стали основными способами исследования в естественнонаучных дисциплинах. Возможность применять математический аппарат открывает новые горизонты развития обучающегося в естественнонаучном направлении, что в мире инженерии является актуальным и необходимым условием для освоения и развития современных технологий. Также математическое образование вносит свой вклад и в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в системном подходе к построению программы. Дифференцирование содержания позволит обучающимся успешно освоить программу. Рассмотрение вопросов познания с точки зрения философии, вопросов мировоззренческого характера, фактов из истории математики, описание ее приложений в различных областях человеческой деятельности будет способствовать не только овладению исследовательскими методами при усвоении естественнонаучных дисциплин, но и обеспечивать общекультурное развитие личности обучающегося.

Используемые активные формы проведения занятий и практико-ориентированное содержание учебных заданий положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике.

Практическая значимость образовательной программы

Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, морского дела, домашнего применения убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, ее роли в современной культуре. Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим. Такие задачи вызывают интерес у обучающихся, пробуждают любознательность и убеждают их в применении математики в различных жизненных ситуациях.

Принципы отбора содержания образовательной программы

В основу программы заложены следующие основные педагогические принципы:

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип вариативности и вариантности.

Отличительной особенностью программы является применение модульного построения и формулирование заданий, содержащих новые профессиональные термины и понятия для морских инженеров. Развитие творческой и прикладной стороны мышления за счет включения методов познания: индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии.

Цель образовательной программы: развитие познавательной активности и творческих способностей обучающихся в процессе изучения математики.

Задачи образовательной программы:

Образовательные:

- познакомить обучающихся с научными методами познания, усвоения знаний и их применения на практике, общими требованиями к математическому доказательству;
- сформировать у обучающихся целостную естественнонаучную картину мира;
- овладеть навыками самоконтроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть и проектировать возможные результаты своей учебно-исследовательской деятельности;
- сформировать мотивацию на развитие общей культуры;
- сформировать у обучающихся способность управления пространством своего существования;
- сформировать организационно-управленческие умения и навыки (планировать свою деятельность; определять её проблемы и их причины;
- сформировать у обучающихся устойчивый интерес к предмету.

Воспитательные:

- воспитать осознанность выбора профиля будущей профессиональной деятельности;
- развивать у обучающихся информационную, интеллектуальную, предпринимательскую, коммуникативную, логическую культуру, опыт самостоятельной учебно-исследовательской работы;

Развивающие:

- развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения математики.

- комплексное развитие наблюдательности, логического мышления и аналитического мышления.
- развитие у обучающихся способности делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 12-14 лет, обучающихся в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении города Калининграда Калининградском морском лицее.

Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

На программу зачисляются обучающиеся МАОУ КМЛ. Программа объединения предусматривает индивидуальные, парные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп: от 10 до 30 человек.

Форма обучения по образовательной программе – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов – 68. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 5-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 68 часов.

Основные формы и методы

При организации образовательного процесса применяются следующие *формы занятий*:

- лекции с элементами беседы,
- вводные, эвристические и аналитические беседы,
- интерактивный урок-лекция;
- работа по группам,
- тестирование,
- выполнение творческих заданий,
- познавательные и интеллектуальные игры,
- практические занятия,

- консультации,
- семинары,
- практикумы.

Методы и приемы обучения:

- объяснительно – иллюстрированный
- репродуктивный
- частично – поисковый
- исследовательский

Планируемые результаты

личностные:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

метапредметные:

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

предметные:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с

использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

Механизм оценивания образовательных результатов.

Для оценивания образовательных результатов обучающихся применяются следующие методы:

- Устный опрос.
- Отчет о практической работе.
- Викторина.
- Презентация реферата.
- Тестирование.

Критерии эффективности

Отмечается положительная динамика численности обучающихся.

Повышается эффективность проведения практических работ.

Повышается интерес к предмету (диагностика).

Формы подведения итогов реализации программы

Начальный контроль в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением обучающимися техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения обучающимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе по математике;

Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания обучающимися пройденных тем;

Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений

Текущий контроль предполагает проведение опроса, тестирования, выполнения электронных презентаций обучающимися по изучаемым темам, проблемам.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав МАОУ Калининградского морского лицея, правила

внутреннего распорядка обучающихся КМЛ. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Кадровое обеспечение

Педагоги дополнительного образования имеют высшее педагогическое образование, специальных требований к квалификации педагога нет.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете «Математика». Перечень оборудования и технических средств обучения сведен в таблицу

Перечень оборудования и технических средств обучения	Количество (шт.)
Библиотечный фонд (методические пособия). Раздаточный материал.	15
Комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.	1
Персональный компьютер с компьютерным столом	1
Интерактивная доска с программным обеспечением	1
Мультимедийный проектор	1
Стол учебный	15
Комплект портретов ученых-математиков	6

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Тема1. Решение	Инструкция по охране	Урок – лекция,	Практическая

	занимательных задач. Арифметическая смесь.	труда при работе в кабинете математики. Презентация по теме: «Действительные числа» Вопросы для тестирования.	дистанционная форма.	работа
2	Тема 2. Окно в историческое прошлое.	Презентация по теме: «Ученые - математики», «История числа π », «Интересные факты о математике»	Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма. Практическая работа Урок – исследования Урок - семинар	Контрольная работа
3	Тема 3. Логические задачи. Принцип Дирихле.	Презентации по теме «Принцип Дирихле». Дидактический материал по теме: «Логические задачи. Решение задач нестандартными способами». Сборник старинных задач.	Лекция с элементами беседы Урок проверки и оценки знаний Практическая работа Урок - исследования Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма.	Тестирование
4	Тема 4. Теория графов Несерьезная математика.	Демонстрационные модели: «Плоскостные и пространственные фигуры». Материалы для проведения викторины «Олимпиадная математика (вопросы для команд)».	Урок – игра Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма. Практическая работа Урок – исследования	Презентация реферата

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(68 часов, 2 часа в неделю)

Тема 1. Решение занимательных задач. Арифметическая смесь. (20 часов)

Теоретическая часть: Занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи. Задачи с величинами «скорость», «время», «расстояние». Задачи на встречное движение, в противоположных направлениях, вдогонку. Задачи на движение по воде.

Практическая часть: Способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом». Движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел

по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости и времени. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

В процессе прохождения темы предусмотрена практическая работа.

Тема 2. Окно в историческое прошлое. (12 часов)

Практическая часть: Работа с различными источниками информации.

По завершении темы предусмотрены представление проектов.

Тема 3. Логические задачи. Принцип Дирихле. (14 часов)

Теоретическая часть: Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. Задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять? Текстовые задачи (задачи, решаемые с конца). Математические ребусы. Геометрические задачи (разрезания). Принцип Дирихле. Текстовые задачи (переливания, взвешивания, задачи на движение)

Практическая часть: Решение задач различных международных и всероссийских олимпиад. Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

По завершении темы предусмотрено тестирование.

Тема 4. Теория графов. «Несерьезная серьезная» математика. (22 часа)

Теоретическая часть: Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Способы представления графа. Матрицы смежности и инцидентности. Математические игры, викторины.

Практическая часть: Применение нестандартных методов при решении задач, составление собственных задач на примере данных. Применение метода анализа и сравнения на практике.

По завершении темы предусмотрены презентация реферата, защита проектов.

Учебный план

Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Тема 1. Решение занимательных задач. Арифметическая смесь.	20	4	16	Практическая работа

Тема 2. Окно в историческое прошлое.	12	2	10	Контрольная работа
Тема 3. Логические задачи. Принцип Дирихле.	14	2	12	Тестирование
Тема 4. Теория графов. «Несерьезная серьезная» математика	22	4	18	Презентация реферата
ИТОГО	68	12	56	

Календарный учебный график

Месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь						
Номер учебной недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16			
Образовательная деятельность	у	у	у	у	у	у	п	у	у	К	у	у	у	у	у	у	п			
Месяцы	Январь				Февраль				Март				Апрель				Май			
Номер учебной недели		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
Образовательная деятельность	К	у	у	у	у	у	у	п	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	а	

у		Введение занятий по расписанию
п		Урок проверки и оценки знаний
к		Каникулы
а		Итоговая аттестация

Рабочая программа воспитания

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-Май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-Май
6.	Беседа о празднике «День учителя»	Нравственное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Октябрь
7.	Беседа о празднике «День матери в России»	Духовно-нравственное воспитание	В рамках занятий	Ноябрь
8.	Беседа о праздниках «День защитника Отечества», «День Победы»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль, Апрель-Май
9.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
10.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, Май

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Недел я	Тема занятия	Время проведения	Форма занятия	Количес тво часов	Форма контроля	Место проведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сентяб рь	1	Математика в жизни человека. Отгадывание чисел.	14.30-15.50	Урок-беседа дистанционн ая	2	Устный опрос	Кабинет математики и информатики
2	сентяб рь	2	Занимательные задачи. Некоторые приемы быстрого счета.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Устный опрос	Кабинет математики и информатики
3	сентяб рь	3	Некоторые старинные задачи.	14.30-15.50	Интерактивн ый урок- лекция	2	Беседа	Кабинет математики и информатики
4	сентяб рь	4	Встреча с финансовой математикой. Кредиты.	14.30-15.50	Урок – исследовани е	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
5	октябр ь	5	Встреча с финансовой математикой. Вклады.	14.30-15.50	Урок-лекция дистанционн ая	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
6	октябр ь	6	Задачи на решение «от конца к началу».	14.30-15.50	Интерактивн ый урок- лекция	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
7	октябр ь	7	Задачи на переливание. Тестирование.	14.30-15.50	Урок – тестировани е	2	Тестирование	Кабинет математики и информатики
8	октябр ь	8	Задачи на складывание и разрезание.	14.30-15.50	Урок-беседа	2	Опорный конспект Презентация	Кабинет математики и информатики

9	ноябрь	9	Танграм.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
10	ноябрь	10	Киоск математических развлечений.	14.30-15.50	Урок – исследование	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
11	ноябрь	11	Арифметика как источник алгебры. Таблица умножения на пальцах. Из истории алгебры.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Беседа	Кабинет математики и информатики
12	декабрь	12	Защита проектов по приемам быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд.	14.30-15.50	Индивидуальные мини-проекты.	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
13	декабрь	13	Выпуск математического бюллетеня «Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим».	14.30-15.50	Индивидуальные мини-проекты.	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
14	декабрь	14	Женщины-математики.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
15	декабрь	15	Интересные факты о математике.	14.30-15.50	Урок-беседа	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
16	декабрь	16	Представление проектов.	14.30-15.50	Урок – контроль	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
17	январь	17	Задачи «Кто есть кто?». Табличный способ и метод графов.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики

18	январь	18	Круги Эйлера. Понятие дерева. Основное дерево графа. Методы обхода графа	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
19	январь	19	Алгоритмы Прима и Краскала построения кратчайшего остова взвешенного графа. Россыпи головоломок.	14.30-15.50	Урок-практикум	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
20	февраль	20	Эйлеровы графы, цепи, циклы. Гамильтоновы пути, цепи, циклы в графе. Истории с узелками.	14.30-15.50	Урок-практикум	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
21	февраль	21	Обобщенный принцип Дирихле.	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
22	февраль	22	Принцип недостаточности.	14.30-15.50	Урок – исследование	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
23	февраль	23	Раскраска. Тестирование.	14.30-15.50	Урок контрольного тестирования	2	Тестирование.	Кабинет математики и информатики
24	март	24	Интеллектуальный марафон.	14.30-15.50	Урок – исследование	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
25	март	25	«Математическая карусель».	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
26	март	26	Решение задач на способы задания и представления графа. Алгоритмы Дейкстры и Форда	14.30-15.50	Урок – исследование	2	Беседа	Кабинет математики и информатики

			определения кратчайшего пути взвешенного графа. Алгоритм Флойда определения кратчайших путей между всеми парами вершин графа. Игры - головоломки					
27	март	27	Весёлый час. Задачи в стихах.	14.30-15.50	Урок-практикум	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
28	апрель	28	Олимпиадная математика.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Презентация	Кабинет математики и информатики
29	апрель	29	Квест.	14.30-15.50	Игра-соревнование.	2	Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
30	апрель	30	Взвешивания.	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Онлайн-тренажер	Кабинет математики и информатики
31	апрель	31	Наглядная геометрия. Задачи с изюминкой.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Отчет о практической работе Тестирование	Кабинет математики и информатики
32	май	32	Наглядная геометрия. Числа и фигуры.	14.30-15.50	Урок – исследование	2	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
33	май	33	Наглядная геометрия. Математическая мозаика.	14.30-15.50	Интерактивный урок-практикум	2	Презентация Отчет о практической работе	Кабинет математики и информатики
34	май	34	Итоговое занятие. Защита проектов.	14.30-15.50	Урок проверки и оценки знаний	2	Презентация реферата	Кабинет математики и информатики

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».
4. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 2022 года № 629 «Об утверждении осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Приказ Министерства образования от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Основная литература

7. Бокарева Г.А. Организация педагогического исследования в специализированном морском лицее. Калининград, 1995.
8. Бокарева Г.А. Концепция педагогической системы ранней профессиональной подготовки школьников. Калининград. 1995.
9. Бокарева Г.А. Алгебра и геометрия: теория и приложения. Краткий курс лекций по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»: учебник / Г.А. Бокарева, М.Ю. Бокарев. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. – 125 с.
10. Бокарев М.Ю. Профессионально ориентированный процесс обучения в комплексе «лицей-вуз»: теория и практика. Монография. Издание 2-е дополненное. – М.: Издательский центр АПО, 2002. – 232 с.

Дополнительная литература

11. Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике./Э.Н. Балаян.-Ростов н/Д: Феникс, 2014.-236с

12. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка).- 8-е изд., стереотип.-М.: МЦНМО, 2014.-168с.

13. Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Ященко И.В. Олимпиадный ковчег.-М.: МЦНМО, 2014.-56с.

14. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.-15-е изд. М: Наука, 1994.-167с.

15. Смит, Курт. Задачки на математическую логику/ Курт Смит; пер с англ. Д.А. Курбатова. -М.: АСТ: Астрель, 2008,-95с.

16. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы/И.И. Баврин. -М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014.-236с.

17. Спивак..А.В. Математический кружок.6-7 классы.-6-е изд., стереотип.- М.: МЦНМО, 2015.-128с.

18. Фарков, Александр Викторович. Готовимся к олимпиадам по математике : учебно-методическое пособие / А. В. Фарков. - 5-еизд., стер. - Москва : Экзамен, 2010. - 157

19. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы : А.В. Фарков. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 138 с.

20. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 кл.: метод. пособие. М.: - Изд-во НЦ ЭНАС.2001.-88с

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informnika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>

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

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

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

5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>

6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

7. Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>