

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

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности
«Инженерная опора. Физика 8 класс»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев

Авторы-составители:

Пчелинцева Т.Ю., учитель физики

Салова Л.В., учитель физики

Калининград 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Физика 8 класс» направлена на формирование и развитие естественно-научных 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 — являются формирование научного мировоззрения, умения объяснять явления с помощью физических знаний, а также понимание роли физики в развитии других наук, техники и технологий. 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.

Ключевые понятия в физической программе – это те термины и концепции, которые используются для описания и объяснения явлений природы. Они являются основой для понимания мира вокруг нас.

На уроках физики в школе развивается ряд способностей, которые важны для успешного обучения и дальнейшего развития. Ученики учатся логически мыслить, анализировать, решать задачи, проводить эксперименты, а также применять знания на практике. Изучение физики также способствует развитию познавательных способностей, таких как любопытство, критическое мышление и умение работать с информацией.

Ключевое понятие - основные способности, развиваемые на уроках физики:

- Логическое мышление:
- Аналитические способности:
- Умение решать задачи:
- Умение проводить эксперименты:
- Познавательные способности:
- Критическое мышление:
- Умение работать с информацией:.
- Способность к обобщению;
- Логичность мышления;
- Гибкость и глубина, систематичность, рациональность и аргументированность рассуждений;

- Физическое восприятие и память.

В целом, уроки физики в школе не только дают ученикам определенные знания по предмету, но и развивают у них универсальные способности, которые полезны во многих сферах жизни и учебы.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Физика 8 класс» имеет естественнонаучную направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность образовательной программы

Данная программа актуальна для учащихся 8 классов тем, что в настоящий период бурного развития науки и техники со стороны государства и общества значительно возрастает необходимость в подготовке квалифицированных кадров с инженерно-техническим образованием. «Инженерная опора. Физика 8 класс» позволяет не только заинтересовать учащихся инженерным проектированием, но и сориентировать и познакомить с выбором конкретной профессии по инженерному направлению. Также, дает учащимся возможность получить представление о работе специалиста с высшим техническим образованием.

Образовательная деятельность и учебное сотрудничество в ходе изучения курса служит достижению целей личностного и социального развития обучающихся. В ходе его изучения они вовлекаются во все этапы научного познания: от наблюдения явлений и их эмпирического исследования до выдвижения гипотез и экспериментальной проверки теоретических выводов.

Изучение курса позволяет подготовиться к сознательному усвоению систематического курса физики в будущем. Если в ходе освоения программы будет заложена физическая база, то в дальнейшем обучении больше времени может быть отведено на изучение языка физики, математической интерпретации фундаментальных законов и решение задач.

Курс знакомит обучающихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, эксперименты, игровые ситуации. Изложение материала нетрадиционно - является основным средством подачи материала. Много внимания уделено фронтальному эксперименту.

Логика подачи материала в программе выстроена от наблюдения и анализа окружающих явлений к выводам и знаниям, помогающим их объяснить с научной точки зрения.

В работе с данным содержанием возможны виды деятельности: фронтальный эксперимент, наблюдения, сообщения обучающихся. По желанию можно предлагать домашние практические задания, творческие задания. Доля самостоятельной работы ученика в работе по данному курсу – время, когда он может проявить инициативу – составляет три четверти курса. Материал сгруппирован по годам обучения и блокам.

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 физики, 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 физике.

Практическая значимость образовательной программы

Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, морского дела, домашнего применения убеждают учащихся в значении физики 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 физические модели. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с физическим. Такие задачи вызывают интерес у обучающихся, пробуждают любознательность и убеждают их в применении физики 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.

Данная программа дополнительного образования – интегрированная. При изучении акцент следует делать не столько на приобретенные дополнительные суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно

приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий предусматриваются исследовательские работы и проекты, ролевые игры, круглый стол, работа научно-популярной литературой, экскурсии, эксперименты.

Применение модульного построения и формулирование заданий, содержащих новые профессиональные термины и понятия для морских инженеров. Развитие творческой и прикладной стороны мышления за счет включения дифференцированных методов познания.

Цель образовательной программы: ознакомить с объектами материального мира через эксперимент, практическую деятельность (формировать первичные представления о таких понятиях, природные явления, строение вещества, законы, закономерности, практическое применение и т.д.), на стремление достигать цели поставленной в исследовательской работе, практической деятельности, а также активизировать познавательную деятельность обучающихся через практические методы познания в формировании представлений о физических явлениях.

Задачи образовательной программы:

Образовательные:

- формировать у учащихся представление об особенностях профессиональной деятельности по инженерному направлению, о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;
- познакомить учащихся с инженерными специальностями, актуальными для Кузбасса, и местами профессиональной подготовки;
- знакомить обучаемых с научными методами усвоения и применения физических знаний на практике, ставить эксперимент, выполнять практическую, лабораторную работу;
- формировать путем эксперимента целостную естественнонаучную картину мира;
- научить владеть навыками самоконтроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть и проектировать возможные результаты в своем эксперименте, учебно-исследовательской деятельности;
- организовать учебно-исследовательскую деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств в поставленном эксперименте.

Воспитательные:

- формировать у учащихся мотивацию на деятельность, обеспечивающую промышленное развитие и благополучие региона
- развивать познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- формировать познавательного интереса к физике, развивать творческих способностей, осознанных мотивов учения;

- совершенствовать познавательно-исследовательских умений и навыков (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации, проектирование научного исследования и др.);
- расширять знаний о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитывать навыки сотрудничества в процессе совместной работы;
- формировать осознанный выбор профиля будущей профессиональной деятельности;
- построить системную структуру знаний и их приложений.
- воспитать осознанность выбора профиля будущей профессиональной деятельности;
- развивать у обучающихся информационную, интеллектуальную, предпринимательскую, коммуникативную, логическую культуру, опыт самостоятельной учебно-исследовательской работы;

Развивающие:

- развивать интерес учащихся к инженерной деятельности;
- способствовать развитию у учащихся soft и hard skills профессионала 21 века;
- развивать у учащихся глобальные компетенции выпускника общеобразовательного учреждения.
- развивать познавательную активность и творческие способности обучающихся в процессе изучения физики;
- формировать у детей наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и анализировать, умение делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию;
- развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения физики.
- 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 14-15 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

Формы организации познавательной деятельности на занятии:

- Индивидуальная;
- Парная;
- Групповая;
- Фронтальная.

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

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы в кабинете физики;

- изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;

- правила обращения с электро-измерительными приборами;

- правила работы с лабораторным оборудованием;

- порядок организации рабочего места. *Обучающиеся должны уметь:*

- определять цель, выделять объект исследования;

- наблюдать и изучать явления и свойства путем эксперимента;

- описывать результаты наблюдений;

- создавать необходимые приборы для эксперимента;

- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;

- составлять отчет;

- делать выводы;

- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность. *Компетенции*
- осознавать потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.)
- оценивать экологического риска взаимоотношений человека и природы.
- оценивать жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- самостоятельно обнаруживать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
- прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными физическими знаниями;
- представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, публичной презентации.

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 «Физики». Перечень оборудования и технических средств обучения сведен в таблицу:

Перечень оборудования и технических средств обучения	Количество (шт.)
Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения, таблицы по физике для 8 класса.	1

Комплект лабораторных наборов – Лаборатория	15
Архимед	15
Наборы Механик	15
ЭлектричествоНаборы	15
Оптика	15
Набор Магниты	15
Персональный компьютер с компьютерным столом	1
Интерактивная доска с программным обеспечением	1
Мультимедийный проектор	1
Стол учебный	15
Комплект портретов ученых-физиков	6

Методическое обеспечение

Реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения – проблемно-поисковые рассказы, эвристические беседы, исследовательские задания, демонстрационный эксперимент.

Для активизации деятельности обучающихся используем следующие виды и формы взаимодействия в процессе-

- выступление обучающихся;
- подробное объяснение примеров решения задач;
- коллективная постановка экспериментальных задач;
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач;

При подборе задач используем разнообразные виды, в том числе, экспериментальные, поэтому у программой предусмотрено выполнение практических задач.

При проведении занятий предусмотрена постановка демонстрационных опытов с использованием учебного оборудования кабинета физики, для наглядного представления физических явлений и моделей, на основе которых и будет решаться задача.

Для обучающихся объявляется конкурс на выполнение исследовательских проектов по составлению и решению инженерно-экспериментальных, конструкторских и комплексных задач, а также нахождения различных способов к решению одной задачи (вариативный подход)

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Тема 1. Классификация задач	Инструкция по охране труда при работе в кабинете физики. Презентация по теме: « ВИДЫ ЗАДАЧ и ТИПЫ ИХ РЕШЕНИЯ» Вопросы для тестирования.	Урок – лекция, дистанционная форма. Практическая работа	Практическая работа
2	Тема 2. Тепловые явления	Презентация по теме: «Человек и природа: новое и известное»,	Интерактивный урок-лекция,	Тестирование

		«Интересные факты о физике»	дистанционная форма. Практическая работа Урок – исследования Урок - семинар	
3	Тема 3. Электрические явления	Презентации по теме «Электричество. Постоянный ток». Дидактический материал по теме: «Постоянный ток и его законы»	Лекция с элементами беседы Урок проверки и оценки знаний Урок - исследования Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма.	Тестирование
4	Тема 4. Световые явления	Демонстрационные модели: «Демонстрационные модели движение лучей в линзах». Материалы для проведения викторины «Удивительный свет».	Урок – игра Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма. Практическая работа Урок – исследования	Контрольная работа
5	Тема 5. Олимпиадная физика	Презентации по теме «Олимпиадные задачи». Дидактический материал по теме: «Решение сложных задач»	Урок – игра Интерактивный урок-лекция, дистанционная форма. Практическая работа Урок – исследования	Викторина, защита проектов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(68 часов, 2 часа в неделю)

№ недел и	№ заняти я	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	2	3	5
1	1	Что такое физическая задача.	2
2	2	Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни, как основа инженерной мысли.	2
3	3	Классификация задач по содержанию, способу задания и способу решения. Основные требования к составлению задач. Логика – основа инженерных задач.	2
4	4	Практическая работа	2
5	5	Способы и техника составления задач . Примеры задач всех типов. Логическое программирование задач для инженеров	2
6	6	Инженеры в микромире- факты об атомах и молекулах .Основные положения МКТ. Капиллярные явления.	2
7	7	П.-Определение размеров частиц методом рядов. Изготовление моделей молекул (конструирование). Инженерное мышление на практике.	2
8	8	П.-Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.	2
9	9	Инженерные успехи прошлых лет – тепловые процессы - виды теплопередачи (В природе ,факты, применение) Опыты . Тестирование.	2
10	10	П.-Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.	2
11	11	Физика атмосферы.	2
12	12	П.-Определение точки росы.	2
13	13	П.-Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	2
14	14	Экспериментальные коллизии лейденского опыта.	2
15	15	Тестирование	2

Учебный план

Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Теория	Практи- ческие работы	Формы контроля
Тема 1.Классификация задач	10	4	6	Практическая работа
Тема 2.Тепловые явления	18	8	10	Тестирование
Тема 3. Электрические явления	16	12	4	Тестирование
Тема 4. Световые явления	20	12	8	Контрольная работа
Тема 5.Олимпиадная физика	4	-	4	Викторина, защита проектов.
ИТОГО	68	36	32	

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	у	п	п	К	у	у	у	у	п	п	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	п	п	п	п	п	у	п	п	у	у	у	у	у	у	а
		Введение занятий по расписанию																	
		Урок проверки и оценки знаний																	
		Каникулы																	
		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

№	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правил поведения на занятиях	Безопасности здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-Май
	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-Май
	Беседа о празднике «День учителя»	Нравственное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Октябрь
	Беседа о празднике «День матери в России»	Духовно-нравственное воспитание	В рамках занятий	Ноябрь
	Беседа о празднике «День учителя в России»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание;	В рамках занятий	Февраль
	Беседа о праздниках «День защитника Отечества», «День Победы»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль, Апрель-Май
0.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
1.	Беседа о празднике «День космонавтики»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Апрель

2.	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 прове дения	Форма занятия	Количест во часов	Форма контроля	Место проведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сентябрь	1	Что такое физическая задача.	14.30- 15.50	Урок-беседа	1	Устный опрос	Кабинет физики
			Что такое физическая задача		практика	1	таблица	
2	сентябрь	2	Физическая теория и решение задач.	14.30- 15.50	Урок-лекция	1	Устный опрос	Кабинет физики
			Значение задач в обучении и жизни, как основа инженерной мысли			1	Онлайн- ресурс	
3	Сентябрь	3	Классификация задач по содержанию, способу задания и способу решения.	14.30- 15.50	Интерактивный урок-лекция	1	Беседа	Кабинет физики
			Аналитические и качественные задачи. Логика – основа инженерных задач.			1	Глоссарий	
4	сентябрь	4	Способы и техника составления задач.	14.30- 15.50	Урок – исследование	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Примеры задач всех типов. Логическое программирование задач для инженеров			1	Тестировани е	
	октябрь	5	Практическая работа	14.30- 15.50	Практикум	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Практическая работа.			1	Онлайн- ресурс	
4		Внутренний мир вещества 6ч						

6	октябрь	6	Инженеры в микромире- факты об атомах и молекулах .Основные положения МКТ. Капиллярные явления.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	1	Презентация	Кабинет Физики
			Капилляры в жизни живых организмов и в неживой природе. Обоснование с точки зрения физики движение жидкости по капиллярам.			1	Онлайн-тренажер	
7	октябрь	7	Определение размеров частиц методом рядов	14.30-15.50	Практическая работа	1	Практическая работа	Кабинет физики
			Изготовление моделей молекул (конструирование) – инженерные мышление на практике.		Практическая работа	1	Онлайн-ресурс	
8	октябрь	8	Вычисление среднего размера капилляров в теле	14.30-15.50	Практическая работа	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Вычисление среднего размера капилляров в теле		Практическая работа	1	Презентация	
1	Температура от атома от атома до солнца5ч							
9	ноябрь	9	Инженерные успехи прошлых лет – тепловые процессы - виды теплопередачи (В природе ,факты, применение) Опыты . Термометры.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	1	Презентация	Кабинет физики
			Интересное о природе тепла факты ,применение). Особенности теплового расширения воды.			1	тестирование	

10	ноябрь	10	Внутренняя энергия Солнца, Земли, человека.	14.30-15.50	Практическая работа	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Вычисление изменения внутренней энергии тел при совершении работы.		Практическая работа	1	Онлайн-ресурс	
5	Жизнь в условиях тропиков 6ч							
11	ноябрь	11	Влажность воздуха. Образование туманов и облаков.Возможность выпадения кислотных дождей.Образование ветра.Парниковый эффект.	14.30-15.50	Урок-лекция	1	Беседа	Кабинет физики
			Физика атмосферы. Состав атмосферы..			1	Глоссарий	
12	декабрь	12	Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.Перегретый пар.	14.30-15.50	Практическая работа	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенныеДавление насыщенного пара в различных системах.Равновесие в системе пар-жмдкость.Давление паров металлов.		Практическая работа		Онлайн-ресурс	
13	декабрь	13	Определение точки росы и ее применение на практике.Водяные алмазы.	14.30-15.50	Урок – исследование	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Определение точки росы.Описание,разновидности,интересные факты.		Урок исследование	1	Онлайн-тренажер	
14	декабрь	14	Экспериментальные коллизии лейденского опыта.	14.30-15.50	Урок – освоение нового	1	Опорный конспект	Кабинет математики и информатики
			Проверочное тестирование			1	презентация	
6			Электричество интересные факты.					

15	декабрь	15	Интересные факты и исторические курьезы связанные с электричеством.	14.30-15.50	Урок-беседа	1	гlossарий	Кабинет физики
			Природное электричество. Электричество в древности .Альтернативные источники электроэнергии.			1	презентации	
16	декабрь	16	Электричество основа для инженерных инноваций - Электролиз как волшебство (где используется ,интересные факты)	14.30-15.50	Урок проверки знаний	1	Лабораторный эксперимент	Кабинет физики
			Электролиз (практическая работа)			1	Онлайн-тренажер	
17	январь	17	Электрические явления в атмосфере	14.30-15.50	Урок-лекция	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Электрические явления в атмосфере			1	Тестирование	
18	январь	18	Электризация пылинок	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Загрязнение атмосферы			1	Гlossарий	

19	январь	19	Электролиз раствора медного купороса	14.30-15.50	Практическая работа	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Электролиз раствора медного куплроса		Практическая работа	1	Онлайн-тренажер	
20	февраль	20	Расчет сопротивления электрической цепи. Зависимость сопротивления от температуры.Сопротивление тела человека ,как оно может изменяться.	14.30-15.50	Практическая работа	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Удельное и поверхностное сопротивления.		Практическая работа	1	Тестирование	
21	февраль	21	Гидроэлектростанции	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Теплоэлектростанции .Атомные электростанции.			1	Онлайн-ресурс	
22	февраль	22	Тестирование	14.30-15.50	Проверочная работа	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Тестирование		Проверочная работа	1	Онлайн-ресурс	
7		Все про свет20ч						

23	февраль	23	Инженерные идеи будущего -скорость света, Новые разработки?Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Инерция зрения и ее использование в стробоскопе.и в кино.	14.30-15.50	Урок контрольного тестирования	1	Контрольная работа(самопроверка)	Кабинет математики и информатики
			Образование тени и полутени. Свет и тень			1	Онлайн-ресурс	
24	март	24	Законы распространения света.	14.30-15.50	Урок – исследование	1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Свет и тень. Полнолуние, новолуние (фазы Луны)			1	Глоссарий	
25	март	25	Камера обскура	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	1	Презентация	Кабинет физики
			Камера обскура		Практическая работа	1	Онлайн-ресурс	
26	март	26	Плоское зеркало. Кривое зеркало	14.30-15.50	Урок – исследование	1	Беседа	Кабинет физики
			Калейдоскоп		Практическая работа	1	Онлайн-тренажер	
27	март	27	Экспериментальное подтверждение закона преломления света	14.30-15.50	Урок-лекция	1	Урок исследование	Кабинет физики
			Экспериментальное подтверждение закона преломления света. Миражи.			1	Практическая работа	
28	апрель	28	Полное отражение света от границы раздела однородных сред.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	1	Презентация	Кабинет физики
			Стереоскоп .Наш естественный стереоскоп.			1	Онлайн-тренажер	
29	апрель	29	Инерция зрения.	14.30-15.50	Урок – исследование	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Использование в стробоскопе и в кино.			1	Презентация	

30	апрель	30	Измерение времени реакции человека на световой сигнал	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	1	Онлайн-тренажер	Кабинет физики
			Измерение времени реакции человека на световой сигнал		Практическая работа	1	Онлайн-ресурс	
31	апрель	31	Измерение линейных размеров тел.	14.30-15.50	Урок-исследование	1	Отчет о практической работе	Кабинет физики
			Использование микрометра и микроскопа		Практическая работа	1	Тестирование	
32	май	32	Контрольная работа (проверь себя)	14.30-15.50		1	Опорный конспект	Кабинет физики
			Контрольная работа(проверь себя)			1	Онлайн-тренажер	
33	май	33	Викторина	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	1	Презентация	Кабинет физики
			Защита проектов			1	Отчет о практической работе	
8		Олимпиадная физика4ч						
34	май	34	Олимпиадная физика	14.30-15.50	Урок проверки и оценки знаний	1	Защита проектов ,презентация	Кабинет физики
			Олимпиадная физика		Урок проверки и оценки знаний	1		

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 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным 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 Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Приказ Министерства образования Калининградской области 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. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10--11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2021. – 398 с. (и все предыдущие издания).
8. Задачи вступительных испытаний и олимпиад по физике в МГУ (сборники за 2019–2021 гг.). – М.: Физический ф-т МГУ.
9. Драбович К.Н., Макаров В.А., Чесноков С.С. Физика. Практический курс для поступающих в университеты. – М.: Физматлит, 2021. – 544 с.
10. Драбович К.Н., Макаров В.А., Чесноков С.С. Подготовка к вступительным испытаниям в МГУ. Физика. 770 задач с подробными решениями. – М.: «Макс

пресс», 2021. – 456 с.

11. Вишнякова Е.А., Макаров В.А., Семенов М.В., Черепецкая Е.Б., Чесноков С.С., Якута А.А. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач. / Под ред. В.А. Макарова, М.В. Семёнова, А.А. Якуты; ФИПИ. – М.: Интеллект– Центр, 2020. – 1.-368 с.
12. Варламов С.Д., Зинковский В.И., Семёнов М.В., Старокуров Ю.В., Шведов О.Ю., Якута А.А. Задачи Московских городских олимпиад по физике.2010–2021. Приложение: олимпиады 2006 и 2007. (изд. 2-е, испр. и доп.) / Под ред. Семёнова М.В. , Якуты А.А. – М.: Изд-во МЦНМО, 2021. – 696 с.
13. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2021. – 240 с. – (Библиотечка «Квант». Вып. 81).
14. Рымкевич, А.П. Сборник задач по физике / А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич. - М.: Просвещение, 2022. - 192 с.
15. Горбачёв Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. — М.: МЦНМО, 2022. — 560 с.
16. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред.В. О.Бугаенко. - 4-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2022.- 96 с.
17. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2021. – 175 с. – (Работаем по новым стандартам).
18. Байбородова, Л. В., Харисова И. Г., Чернявская А. П. Проектная деятельность школьников // Управление современной школой. Завуч. – 2021. - №2 – С. 94-117.
19. А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак «Физика и химия: что общего»,2021. – 195с.
20. Большая книга экспериментов для школьников/под ред. Антонеллы Мей Яни; пер.с ит Э.И. Мотылёвой.- М.: ЗАО “РОСМЭН-ПРЕСС”, 2021. - 264 с.
21. Большая книга экспериментов/пер с нем П.Лемени - Македона.- М.: Эксмо, 2021. - 128 с.
22. Научные эксперименты дома. Энциклопедия для детей/ пер.с нем. П.Лемени - Македона. - М.: Эксмо, 2021.-192 с.

Дополнительная литература

23. Карасева, Т.В. Современные аспекты реализации здоровьесберегающих технологий // Основная школа – 2021. – № 11. – С. 75–78.

24. Ковалько, В.И. Школа физкультминуток (1-11 классы): Практические разработки физкультминуток, гимнастических комплексов, подвижных игр. – М.: ВАКО, 2021. – 254 с./ Мастерская учителя.
25. Невдахина, З.И. Дополнительное образование: сборник авторских программ / ред.-сост. З.И. Невдахина. - Вып. 3.- М.: Наше образование; Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2021. – 134 с.
26. Патрикеев, А.Ю. Подвижные игры. М.: Вако, 2021. - 176с. - / Мозаика детского отдыха.
27. Смирнов, Н.К. Здоровье сберегающие образовательные технологии в работе учителя и Школы. М.: АРКТИ, 2021. – 268 с.
28. Якиманская, И.С. Личностно-ориентированное обучение. – М.: 2021. – 120с.
29. Генденштейн Л.Э, Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решения ключевых задач по физике для основной школы 7-9 классы -М.Илекса, 2019.
30. Волков В.А Тесты по физикеи задачи на смекалку -.М.Просвещение 2021.-245с.
31. Лукашик В.И.Иванова Е.В.Сборник задач по физике -М,Просвещение 2021. - 215 с.
32. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.-М.Просвещение 2021.-210с.
33. Перышкин А.В. Сборник задач по физике -М.Экзамен, 2021. -162 с.
34. Пинский А.В. Задачи по физике- М.Просвещение , 2021.-182 с.
35. Тарасов Л.В Физика в природе ,Книга для учащихся.-М.Просвещение, 2021.-216 с.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.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>
8. <http://www.niro.nnov.ru/> НИРО
9. <http://dnevnik.ru/> Электронный дневник
10. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee федеральный центр информационных образовательных ресурсов

11. <http://www.physics.ru> Открытый колледж: Физика
12. <http://fiz.1september.ru> Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
13. <http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал
14. <http://www.fizika.ru> Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся
15. <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
16. <http://fizzzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями
17. Профбудущее 42.рф. <https://xn--42-9kcmfa3dhj6abi3e.xn--p1ai/>
18. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
19. <http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой
20. АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ <https://clck.ru/USkpp>
21. БИЛЕТ в БУДУЩЕЕ <https://bvbinfo.ru/>
22. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ/ Ассоциация инженерного образования России. <https://clck.ru/338V5Y>
23. КузГТУ: кадры для угледобывающей промышленности <https://clck.ru/338V8u>
24. Профбудущее 42.рф. <https://xn--42-9kcmfa3dhj6abi3e.xn--p1ai/>
25. АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/USkpp>
26. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ/ Ассоциация инженерного образования России. – М., - Номер: 31 Год: 2022 - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V5Y>
27. ИНЖЕНЕРНОЕ СОБРАНИЕ РОССИИ 2022.ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ ИНДУСТРИИ БУДУЩЕГО. РОССИЯ,29 ИЮНЯ 2022 Г.
28. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ <https://engassembly.ru/>
- 30.Институт инновационной наукоёмкой экономики «Креономика» - [Электронный ресурс]. - <http://creonomyca.com/ru/>
- 31.Категория: Инженерные специальности - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V6P>