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**

«Практическая физика»

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Авторы-составители:

Пчелинцева Т.Ю., учитель физики

Салова Л.В., учитель физики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физика» 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

В основу курса физики на уровне среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

1 Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

2 Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

3 Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

4 Идея прикладной направленности. Курс физики углублённого уровня предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов. При этом рассматриваются на уровне общих представлений и современные технические устройства, и технологии.

5 Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

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 физики позволит понять научные подходы в изучении предметов естественнонаучных дисциплин.

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 «Практическая физика» имеет естественнонаучную направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность образовательной программы

обусловлена потребностью Северо-Западного региона в специалистах приоритетной области – судостроительной и рыбохозяйственной, что актуализирует потребность в специальных инженерных кадрах (инженерах-

судоводителях, инженерах-механиках,) и коррелирует с общей задачей оптимизации учебного процесса в условиях профильного лица.

Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют развития компетенций необходимых для генераций прорывных решений, с другой стороны на построение системы раннего выявления и развития талантов, создание среды, позволяющей этим талантам реализовать свой потенциал.

Кроме того, дополнительно должно обеспечивать подготовку выпускников, мотивированных на поступление в ведущие университеты на инженерные, технологические факультеты, на осуществление научных исследований. Владение исследовательскими методами имеет большое прикладное значение для саморазвития в естественнонаучных дисциплинах.

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащимся демонстрируются физические опыты. Четкое восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками. В физической лаборатории учащиеся не только проверяют известные законы физики, но и обучаются работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, учатся грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним.

Курс внеурочной деятельности «Практическая физика» позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

Курс дает возможность:

- повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
- развития и совершенствования у учащихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;
- формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

При составлении рабочей программы по курсу внеурочной деятельности по физике «Практическая физика» учитывается программа воспитания.

Рабочая программа воспитания направлена на приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также на решение проблем гармоничного вхождения школьников в социальный мир и налаживания ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Выполнение программы призвано обеспечить достижение обучающимися личностных результатов, определенных ФГОС : формирование основ российской идентичности; готовность к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально- значимые качества личности; активное участие в социально значимой деятельности школы.

Физика является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

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.

Целесообразность программы состоит в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов физики, умениями решать физические современные и инновационные задачи инженерного направления, навыками проведения физических экспериментов и анализа их результатов.

Тенденции в проведении итоговой аттестации среди обучающихся выпускных классов в последние года весьма динамичны, поэтому возникает потребность в особой систематизации учебного материала по дисциплине, которая отражала бы современные потребности нормативной базы в сфере общего образования, что должно быть, в первую очередь, отражено в общеобразовательной программе по физике.

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. 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 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

- проведение опытов и экспериментов не требует дополнительного специального оборудования;
- обеспечение ситуаций успеха;
- насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента;
- междисциплинарный характер, что побуждает обучающихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности.

Особенностью 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 физики, а так же развивать технические способности обучающихся, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, а также формировать потребности к выбору профессии и готовить обучающихся к выбору профессии в сфере морской и инженерно-технической деятельности.

Задачи образовательной программы:

Образовательные:

- знакомить обучаемых с научными методами усвоения и применения физических знаний на практике;
- формировать целостной естественнонаучной картины мира;

- овладеть навыками самоконтроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть и проектировать возможные результаты своей учебно-исследовательской деятельности;

- организовать учебно-исследовательскую деятельность: постановка цели, планировать, определять оптимального соотношения цели и средств.

Воспитательные:

- 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;

Развивающие:

- развить познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- формировать познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения;

- развить информационную, интеллектуальную, предпринимательскую, коммуникативную, экологическую культуры, опыт самостоятельной учебно-исследовательской работы;

- совершенствовать познавательно-исследовательских умений и навыков (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации, проектирование научного исследования и др.);

- расширять знания о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;

- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

- формирование осознанного выбора профиля будущей профессиональной деятельности;

- построение системных структур знаний и их приложений.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 16-17 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.

Формы организации познавательной деятельности на занятии:

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

Методы и приемы обучения:

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

Планируемые результаты

личностные:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.
- 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 физических задач;

метапредметные:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
- 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;

предметные:

В результате освоения программы «Практическая физика» обучающиеся должны

К концу 10 класса обучающийся научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону.
- понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, галактика, Вселенная;
- понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,

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

Перечень оборудования и технических средств обучения	Количество (шт.)
Персональный компьютер с компьютерным столом	1
Интерактивная доска с программным обеспечением	1
Мультимедийный проектор	1
Демонстрационный стол	1
Стол лабораторный	15
Наборы по молекулярной физике	15
Наборы по термодинамике	15
Наборы по электродинамике	15
Демонстрационное оборудование	

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Тема 1. Физическая задача. Классификация задач	Инструкция по охране труда при работе в кабинете физики. Оборудование. Презентации	Уроки – лекции Интерактивный урок-лекция Лабораторные работы Практические работы	Тестирование
2	Тема 2. Правила и приемы решения физических задач	Инструкции по безопасной работе со стеклянной посудой, спиртовками, электроприборами. Оборудование.	Уроки – лекции Интерактивный урок-лекция Лабораторные работы Практические работы	Отчеты о практической работе
3	Тема 3. Методы решения качественных и количественных задач	Презентации по теме «Электродинамика». Оборудование. Презентации	Уроки – лекции Интерактивный урок-лекция Лабораторные работы Практические работы Урок исследования	Парная итоговая работа
4	Тема 4. Метод моделирования	Учебные фильмы с использованием образовательных порталов	Уроки – лекции Интерактивный урок-лекция Лабораторные работы Практические работы Урок исследования	Викторина

5	Тема 5. Схемастно- графический метод	Раздаточный материал	Уроки – лекции Интерактивный урок-лекция Лабораторные работы Практические работы Урок исследования	Тестирование
---	---	----------------------	--	--------------

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Количество часов
Тема 1. Введение			2
1	Определение цены деления измерительных приборов Расчет погрешности измерений, изучение режимов работы мультиметра.	Выполнение практических заданий по расчетам	2
Тема 2. Механика			16
2	Изучение устройства действия неподвижного блока Изучение устройства действия подвижного блока	Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов	2

3	Изучение «Золотого правила механики» Измерение скорости неравномерного движения	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: алгоритмы Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
4	Исследование зависимости скорости равномерного движения от времени Измерение ускорения движения	Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
5	Исследование зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении Исследование движения тела под действием нескольких сил	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: алгоритмы Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
6	Определение жесткости пружины. Измерение коэффициента трения скольжения.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
7	Изучение движения тела, брошенного горизонтально Определение ускорения тела по величине действующей на него силы и массе тела	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: алгоритмы Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
8	Изучение равновесия тел под действием нескольких сил Изучение закона сохранения механической энергии	Различные приемы и способы решения: геометрические приемы. Различные приемы и способы решения: алгоритмы Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
9	Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса Измерение ускорения свободного падения с	Различные приемы и способы решения: алгоритмы Выполнение работ	2

	помощью маятника		
Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика			10
10	Измерение удельной теплоты плавления льда. Оценка массы, плотности воздуха в классной комнате.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
11	Изучение изопроцессов (изотермического, изохорного). Измерение атмосферного давления	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: анalogии.	2
12	Определение относительной влажности воздуха. Исследование уравнения состояния идеального газа.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
13	Исследование эффективности работы нагревателя. Исследование явления капиллярности.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: анalogии.	2
14	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости с помощью капилляра. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости с помощью капилляра	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: анalogии.	2
Тема 4. Электростатика			4
15	Измерение энергии электрического поля конденсатора. Изучение последовательного соединения конденсаторов.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2

16	Изучение параллельного соединения конденсаторов. Защита минипроектов по разделам физики	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
Тема 5. Электродинамика			1
17	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения в ее различных участках Измерение работы и мощности электрического тока	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
18	Измерение КПД электродвигателя. Наблюдение химического действия тока	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
19	Сборка гальванического элемента и его испытание. Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления участка цепи.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
20	Определение заряда электрона. Изучение магнитного поля тока.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
21	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока графическим методом.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2

22	Измерение удельного сопротивления проводника Изучение последовательного соединения проводников	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
23	Изучение параллельного соединения проводников Наблюдение действия магнитного поля на ток	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
24	Изучение явления электромагнитной индукции	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: анalogии.	2
Тема 6. Оптика			10
25	Исследование явления отражения света. Построение изображения предмета в плоском зеркале Сборка модели зеркального перископа	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: анalogии.	2
26	Наблюдение преломления света плоскопараллельной пластины Исследование преломление света на границе раздела двух сред. Наблюдение преломления света призмой	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
27	Измерение показателя преломления света Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
28	Получение изображения при помощи линзы Сборка модели микроскопа и измерение его углового увеличения.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2

29	Сборка модели трубы Кеплера и Галилея Наблюдение дифракции и интерференции света Измерение длины световой волны	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
Тема 7. Квантовая физика			4
30	Изучение зависимости освещенности объекта от расстояния до источника. Измерение радиационного фона.	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: алгоритмы	2
31	Определение постоянной Планка Определение постоянной Планка	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
Тема 8. Практико-проектная часть курса			6
32	Выполнение экспериментальных задач из ЕГЭ	Выполнение работ Различные приемы и способы решения: аналогии.	2
33	Защита минипроектов по разделам физики	Защита и обсуждение проектов	2
34	Защита минипроектов по разделам физики	Защита проектов	2
			68

Учебный план

Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Теория	Практические работы	Формы контроля
Тема 1. Введение	2	2	-	Тестирование
Тема 2. Механика	16	4	12	Тестирование
Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика	10	4	6	Тестирование
Тема 4. Электростатика	4	2	2	Отчеты о практической работе
Тема 5. Электродинамика	16	6	10	Парная итоговая работа
Тема 6. Оптика	10	4	6	Тестирование
Тема 7. Квантовая физика	4	2	2	Парная итоговая работа
Тема 8. Практико-проектная часть курса	6	-	6	Выполнение экспериментальных задач из ЕГЭ Защита минипроектов по разделам физики
ИТОГО	68	24	44	

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	п	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	п	у	у	у	у	у	у	у	у	у	п	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
11.	Беседа о празднике « День космонавтики в России»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовноевоспитание;	В рамках занятий	Апрель
12.	Беседа о празднике « День науки в России»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовноевоспитание;	В рамках занятий	Февраль

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Неделя	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сентябрь	1	14.30-15.50	Урок - экскурсия	2	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.	Кабинет физики	Беседа
2	Сентябрь	2	14.30-15.50	Урок - лекция	2	Проверочный тест по теме «Классификация физических задач. Составление физических задач»	Кабинет физики	Тестирование
3	Сентябрь	3	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Общие требования. Этапы решения задач.	Кабинет физики	Беседа
4	Сентябрь	4	14.30-15.50	Лабораторная работа	2	Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов	Кабинет физики	Опрос
5	Октябрь	1	14.30-15.50	Практическая работа	2	Метод размерностей, графические решения и т.д. Аналитико-синтетический метод в решении физических задач	Кабинет физики	Отчет о практической работе
6	Октябрь	2	14.30-15.50	Практическая работа	2	Решение кинематических задач координатным методом и графическим методом	Кабинет физики	Отчет о практической работе
7	Октябрь	3	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	2	Метод сравнительного анализа прямолинейного равноускоренного движения и движения точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Кабинет физики	Беседа
8	Октябрь	4	14.30-15.50	Урок проверки и оценки знаний	2	Тестовые задания по тематике динамика. Методики исследования законов взаимодействия тел.	Кабинет физики	Парная итоговая работа
9	Ноябрь	1	14.30-15.50	Практическая работа	2	Методы решения качественных и количественных задач тематики - Всемирное тяготение и его практическое проявление.	Кабинет физики	Отчет о практической работе

10	Ноябрь	2	14.30-15.50	Урок - исследования	2	Графические и сравнительные, тестовые задачи и исследование по теме _ - Консервативные и неконсервативные силы и их сравнение.	Кабинет физики	Отчет о практической работе
11	Ноябрь	3	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Методика составления задач и тестовых заданий по темам. Законы сохранения. Импульс. Энергия. Работа. Мощность.	Кабинет физики	Беседа
12	Ноябрь	4	14.30-15.50	Практическая работа	2	Методы и способы решения количественных задач по темам: Виды энергии. Способы сохранения и изменения энергии .	Кабинет физики	Отчет о практической работе
13	Декабрь	1	14.30-15.50	Урок - семинар	2	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом	Кабинет физики	Опорный конспект
14	Декабрь	2	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	2	Методика решения качественных задач по теме «Давление атмосферы Земли. Основной закон о силах в жидкостях может быть применен для определения удельного веса, плотности и способности тела плавать.	Кабинет физики	Устный опрос
15	Декабрь	3	14.30-15.50	Экскурсия	2	Составление и конструирование задач и рабочих алгоритмов при решении задач по темам: «Виды колебаний и волн»	Кабинет физики	Беседа
16	Декабрь	4	14.30-15.50	Урок - игра	2	Моделирование проектных задач по темам Молекулярное строение вещества.	Кабинет физики	Викторина
17	Январь	1	14.30-15.50	Урок - семинар	2	Принципы построения проектных, и решения качественных задач при проведении сравнительного анализа движения и взаимодействия частиц вещества в различных агрегатных состояниях.	Кабинет физики	Опорный конспект
18	Январь	2	14.30-15.50	Урок - игра	2	Методы создания моделей физики. Модель - газ.	Кабинет физики	Викторина
19	Январь	3	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы	2	Теплота и температура в молекулярной физике. Метод перевода шкалы температур при решении количественных задач	Кабинет физики	Устный опрос

20	Январь	4	14.30-15.50	Урок - семинар	2	Принципы и методики решения графических задач по темам термодинамики: Газовые законы.	Кабинет физики	Презентация реферата
21	Февраль	1	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы, лабораторная работа	2	Методика решения экспериментальных задач по теме: Основы термодинамики.	Кабинет физики	Устный опрос
22	Февраль	2	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Тепловые явления. Практикум по решению задач на закон сохранения энергии в тепловых и механических процессах. Законы термодинамики.	Кабинет физики	Отчет о практической работе
23	Февраль	3	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Расчетные задачи и методы их классификации при определении погодных условий на планете Земля.	Кабинет физики	Тестирование
24	Февраль	4	14.30-15.50	Практическая работа	2	Методы решения качественных задач и графических задач при фазовых переходах «Жидкость-пар»	Кабинет физики	Отчет о практической работе
25	Март	1	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы,	2	Методы решения качественных задач и графических задач при фазовых переходах «Твёрдое тело- жидкое вещество»	Кабинет физики	Устный опрос
				лабораторная работа				
26	Март	2	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Методика решения экспериментальных задач по теме: Основы термодинамики.	Кабинет физики	Беседа
27	Март	3	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Тепловые явления. Практикум по решению задач на закон сохранения энергии в тепловых и механических процессах. Законы термодинамики.	Кабинет физики	Викторина
28	Март	4	14.30-15.50	Практическая работа	2	Расчетные задачи и методы их классификации при определении погодных условий на планете Земля.	Кабинет физики	Опорный конспект

29	Апрель	1	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы, лабораторная работа	2	Методы решения качественных задач и графических задач при фазовых переходах «Жидкость-пар»	Кабинет физики	Викторина
30	Апрель	2	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Методы решения качественных задач и графических задач при фазовых переходах «Твёрдое тело- жидкое вещество»	Кабинет физики	Устный опрос
31	Апрель	3	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Методы решения исследовательских задач по теме: «Токи в разных средах, Фарадей и его законы».	Кабинет физики	Беседа
32	Апрель	4	14.30-15.50	Практическая работа	2	Методы решения исследовательских задач по теме: «Приборы n-p и p-n типа».	Кабинет физики	Парная итоговая контрольная работа
33	Май	1	14.30-15.50	Лекция с элементами беседы, лабораторная работа	2	Методы решения исследовательских и графических, Тестовых задач по теме: «Законы связи при помощи электромагнитных волн»..	Кабинет физики	Опорный конспект
34	Май	2	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Обобщенное занятие по физике	Кабинет физики	Викторина

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. Волков В.А. Поурочные разработки по физике 10-11 класс.- М.: ВАКО, 2021.-243 с.
8. Кирик Л.А. Физика-10,11. Разноуровневые, самостоятельные и контрольные работы.- М.: Илекса, 2023.-251 с.
9. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. «Физика» 5 томов.-М.: Просвещение, 2021.-156 с.
10. Касьянов В.А. физика-10,11, 2022.- 123с.

Дополнительная литература

11. Одинцова Н.И. Теоретические исследования учащихся на уроке физики.- М.: Прометей, 2021.-258 с.
12. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М.: Просвещение,2021.-156 с.
- 13.Гендельштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы.- М.: Илекса, 2021.-205с.
14. Универсальный лабораторный набор по физике. Руководство по выполнению лабораторных работ/ С.В. Степанов.- 1-е изд.- М.: АО «САГА Технологии», 2019.-143с.
15. Руководства по выполнению лабораторных работ по элетромагнетизму, оптике.

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://nuclphys.sinp.msu.ru> Ядерная физика в Интернете
16. <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
17. <http://fizzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями
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. Факты. Исследования. Открытия.

<https://mosmetod.ru/metodicheskoeoprostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/fakty-issledovaniya-i-otkrytiyamira-fiziki.html>

21. Наука в школе. Физический эксперимент

<http://nauka.mosmetod.ru/equipment#!/tfeeds/>

22. Глобллаб

<http://nauka.mosmetod.ru/tpost/hlils5omal-globallab>

23. Журнал «Квант» <http://kvant.mcc>