

**Пояснительная записка**

**Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

**Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. В рамках курса дополнительного образования применяемый дифференцированный подход предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Материал курса включает в себя темы, не изучаемые на уроках или рассматриваемые поверхностно. Выполнение лабораторных работ повышенной сложности, применение знаний в нестандартных ситуациях дает возможность развивать индивидуальные способности учащихся интересующихся естественно-математическими дисциплинами и имеющими логическое мышление. Курс дает возможность формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента. Развивает интерес к обучению физики, умение самостоятельно приобретать и применять знания, развивает творческие способности. В процессе изучения курса учащиеся знакомятся с именами таких ученых, как Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Ом, М. Ломоносов и др., с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода исследования в физике

**Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

Физика - область естествознания: наука о наиболее общих законах природы, о материи, её структуре, движении и правилах трансформации.

Механика - раздел физики, который изучает наиболее простой вид движения материи - механическое движение и причины, вызывающие или изменяющие это движение

Свет - электромагнитное излучение в диапазоне длин волн от 0,000038 до 0,000076 см; такие длины волн воспринимаются человеческим глазом как цвета.

Звуковая волна - механическая волна, образованная попеременным сжатием и расширением вещества, в котором распространяется звук.

Инерция - стремление движущегося тела сохранять движение, а неподвижного тела — состояние покоя.

**Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика» имеет естественнонаучную направленность.

**Уровень освоения программы**

Программа имеет базовый уровень освоения. Оценивание результатов в курсе «Физика» происходит в логике достижений – не только предметных, но и личностных «относительно» себя. При этом для каждого следующего шага ребенку необходимо предпринять определенные усилия, проявлять терпение, трудолюбие, но трудность должна быть преодолимой.

Текущий контроль по данном курсу осуществляется в течение всего учебного года. При оценивании работ следует исходить из того, что основной целью подведения итогов в рамках «Физика» является формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Основными показателями результативности проводимой работы по курсу «Физика вокруг нас» является возрастание познавательной мотивации учащихся.

**Актуальность образовательной программы**

С младенчества человек познаёт окружающую его действительность исключительно в непосредственном с ней взаимодействии. Со временем практический опыт заменяют слова. Таким образом, человек, всё больше полагаясь на слова, — отдаляется от реальности. Опыты по физике — это возможность для ребёнка более основательно разобраться в устройстве мира.

Физика вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В процессе освоения курса формируются представления о физических явлениях и законах, о научных методах познания, развиваются способность к исследованию, умения наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты, правильно пользоваться измерительными приборами и даже конструировать их самостоятельно.

**Педагогическая целесообразность образовательной программы.**

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. В рамках курса дополнительного образования применяемый дифференцированный подход предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Материал курса включает в себя темы, не изучаемые на уроках или рассматриваемые поверхностно. Выполнение лабораторных работ повышенной сложности, применение знаний в нестандартных ситуациях дает возможность развивать индивидуальные способности учащихся интересующихся естественно-математическими дисциплинами и имеющими логическое мышление. Курс дает возможность формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента. Развивает интерес к обучению физики, умение самостоятельно приобретать и применять знания, развивает творческие способности. В процессе изучения курса учащиеся знакомятся с именами таких ученых, как Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Ом, М. Ломоносов и др., с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода исследования в физике

# Практическая значимость образовательной программы

Программа предлагает широкий спектр тем для проектной и учебно- исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут узнавать новое об окружающем их мире. Занятия способствуют развитию познавательной активности, углублению знаний, совершенствованию навыков, формированию у обучающихся интереса к исследовательской деятельности.

**Принципы отбора содержания образовательной программы**.

* Принцип деятельности заключается в том, что ученик получает знания не в готовом виде, а добывает их сам, осознает содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.
* Принцип непрерывности означает преемственность между всеми этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных особенностей развития детей.
* Принцип целостности предполагает формирование у учащихся обобщенного, целостного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук)
* Принцип минимакса заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне (зона ближайшего развития) и обеспечить при этом усвоение содержания на уровне социально безопасного минимума (минимального уровня, позволяющего продолжить учебу в школе).
* Принцип психологической комфортности предполагает снятие стрессообразующих факторов образовательного процесса, создание атмосферы доброжелательности и взаимной поддержки, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества и развития диалоговых форм общения.
* Принцип вариативности предполагает формирование у учащихся способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений.
* Принцип творчества означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, создание условий для приобретения учащимися собственного опыта творческой деятельности.

**Отличительные особенности программы**

* 1. мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную деятельность на основе системно- деятельностного подхода;
  2. выращивание общеучебных интеллектуальных умений, необходимых для решения задач: умения эффективно преодолевать трудности, владения общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;
  3. создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха;
  4. программа является пропедевтическим курсом для последующего систематического изучения предмета

Системность и непрерывность, организация самостоятельной исследовательской деятельности учащихся, их эмоциональная поддержка и индивидуальный темп продвижения, развитие мотивации, познавательных процессов и творческого потенциала открывают для каждого ребенка возможность не только подготовиться к последующему изучению физики, но и развивать свои общие интеллектуальные способности к решению исследовательских задач.

**Цель образовательной программы**

Цель дополнительной общеразвивающей программы: формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно- исследовательской деятельности в области физики.

**Задачи образовательной программы**

**обучающие:**

* освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

**развивающие:**

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих 3 способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

**воспитательные:**

* воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы**.

Учебная программа рассчитана на 9 месяцев обучения для детей 8-9 классов. Переход к систематическому обучению создает условия для развития новых познавательных потребностей детей, активного интереса к окружающей действительности, к овладению новыми знаниями и умениями. И в этом огромное значение играет роль взрослых (учителей, родителей), основной задачей которых является создание оптимальных условий для раскрытия и реализации потенциальных возможностей младших школьников с учетом индивидуальных особенностей каждого ребенка.

Вид детской группы: учебная группа с постоянным составом в течении всего периода обучения. Основные формы работы детского объединения:

* групповые, в рамках инвариантного модуля;
* по подгруппам, при проведении лабораторных занятий
* массовые мероприятия, с привлечением родителей и детей, не обучающихся по программе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 7 классов. Набор детей в объединение – свободный

**Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения – очная.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 34 часа. Продолжительность занятий 40 минут, между занятиями установлены 5-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 1 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Объем и срок освоения образовательной программы**

34 недель в рамках 1-го учебного года. Общее количество часов –34

**Основные методы обучения**

Ведущими методами обучения являются: объяснительно- иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий: беседа, объяснение, рассказ, простейшие демонстрационные эксперименты и опыты, экскурсии, самостоятельная исследовательская работа, практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые.

Основные формы занятий**:**

* занятия лекционного типа с демонстрацией иллюстративного материала;
* практические и лабораторные работы;
* практическая работа в природных объектах;
* игровые формы;
* экскурсии;
* самостоятельная работа обучающихся;
* индивидуальные консультации по темам исследовательских работ;

**Планируемые результаты**

**Личностными результатами** обучения на курсе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Метапредметными результатами** обучения на курсе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции).

**Предметными результатами** обучения на курсе являются:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

**Механизм оценивания образовательных результатов.**

1. **Уровень теоретических знаний.**

классифицировать объекты окружающего мира, моделировать ситуации, приобрести навыки исследовательской работы, использовать приобретенные знания и правила безопасности жизнедеятельности в повседневной жизни, проявлять самостоятельность, творческую активность в практической части образовательной программы, работать с лабораторным оборудованием, правильно и современно оформить результаты исследовательских работ, подготовить защиту своей работы для участия в областной конференции.

# Уровень практических навыков и умений.

1. Принципы организации исследовательской работы
2. Иметь представление об экосистемах и связях в них
3. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Формы определения результативности детей по программе: наблюдение, тестирования, творческие работы; самостоятельные работы репродуктивного характера; отчетные выставки; вопросники; защиты творческих работ. Участие обучающихся в конкурсах, фестивалях, олимпиадах естественно-научной направленности различного уровня из перечня мероприятий Федерального центра дополнительного образования и Министерства Просвещения РФ (портфолио обучающихся и т.д.)

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

* + открытое итоговое занятие
  + опрос
  + выставка
  + конкурс
  + викторина
  + защита рефератов, докладов
  + конференции.

Качественные критерии оценки результатов деятельности детского объединения:

* изменение уровня сформированности понятий курса – умений, навыков (с помощью педагога или самостоятельно);
* изменение уровня сформированности экологической культуры школьников (заинтересованность проблемами сбережения природных ресурсов, изменение отношения к живым объектам), активизация жизненной позиции;
* способность применять полученные знания в повседневной жизни.

Количественные критерии:

* количество усвоенных новых понятий к концу занятия (собеседование, наблюдение);
* сохранность контингента учащихся (статистический отчет);
* вовлечение школьников в учебно-исследовательскую, практическую, природоохранную деятельность (% от общего количества учащихся);
* количество учащихся, выступивших на конференциях разного уровня.

**Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.**

* + дополнительную общеобразовательную программу;
  + учебные пособия (справочная и научно-популярная литература, периодические издания, видео- и аудиоматериалы, электронные средства образовательного назначения (виртуальные лекции по темам образовательной программы, демонстрационные модели, слайдовые презентации, виртуальные контрольные и лабораторные работы, индивидуальные задания и др.);
  + дидактические материалы (раздаточный материал для обучающихся (рабочие тетради, бланки тестов и анкет, бланки диагностических и творческих заданий, карточки с заданиями, готовые шаблоны и трафареты, объекты живой и неживой природы, фотографии, инструкционные карты, технологические карты), наглядные пособия (таблицы, графики, объемные модели, муляжи и др.).
  + методические материалы (планы занятий, включающие перечень вопросов, выносимых на занятие; контрольные задания для отслеживания результатов освоения каждой темы; для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, которые включают: перечень вопросов, выносимых на итоговое занятие и ключ для проверки правильности ответов; виды практических, лабораторных и других работ, выполняемых обучающимися по итогам освоения темы, раздела, программы и критерии оценки выполнения данных работ;

Для реализации программы необходимо наличие:

* интерактивного оборудования (компьютер, проектор, интерактивная доска);
* карт и атласов
* учебных видеофильмов
* раздаточного иллюстративного материала (коллекции насекомых, минералов, ископаемых, солнечная печь, макет ветряка, карточки определители растений (ядовитых, лекарственных, первоцветов) животных (зверей, птиц, насекомых), научно-популярные фильмы, дидактические игры
* оборудования для практических и исследовательских работ
* доступ к электронным учебным пособиям и использование обучающимися программных средств
* доступ к ресурсам «Интернет» всем педагогам и обучающимся, участвующих в реализации программы

**Материально-технические условия**

Учебный кабинет на 15 посадочных мест, соответствующий санитарным нормамСанПин.

**Технические средства обучения:**

1) компьютер;

2) проектор;

3) сетевой принтер;

4) устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса;

5) интерактивная доска

6) персональный компьютер (ноутбук/ планшет)

7) Учебная летающая робототехническая система с CV камерой

*Программные средства:*

Операционная система Windows 10, АстраЛинукс, Андроид 10 и выше, веб браузер

**Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

**Оценочные и методические материалы**

**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.

*Методическое обеспечение программы*

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, занятий, бесед и т.п.);

Рекомендации по проведению практических работ и т.п.;

Дидактический и лекционный материал, методика по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской работы;

Олимпиадные и конкурсные задания, ребусы;

Методики расслабляющих упражнений при работе с компьютером (для

глаз);

Таблицы (наглядные пособия)

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 год обучения (34 часа, 1 часа в неделю)

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятий** | **Количество часов** | | | **Самостоятельная работа** | **Формы контроля** |
| всего | теория | практика |
| 1. | Внутренняя энергия | 8 | 2 | 6 | *Эксперименты:* принцип действия термометра, изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче, теплопроводность различных материалов, конвекция в жидкостях и газах, теплопередача путём излучения, сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.  *Лабораторные работы и опыты:*  Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.  Изучение явления теплообмена.  Измерение удельной теплоёмкости вещества. | Устный опрос  Тест |
| 2. | Изменения агрегатного состояния вещества | 6 | 1 | 5 | *Эксперименты:* явление испарения, кипение воды, постоянство температуры кипения жидкости, явления плавления и кристаллизации, измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.  *Лабораторные работы и опыты:*  Измерение влажности воздуха. | Устный опрос  Тест |
| 3 | Тепловые двигатели | 4 | 1 | 3 | *Эксперименты:* устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания, устройство паровой турбины, реактивное движение | Устный опрос  Тест |
| 4. | Электрический заряд. Электрическое поле | 6 | 2 | 4 | *Эксперименты:* электризация тел, два рода электрических зарядов, устройство и действие электроскопа, проводники и изоляторы, электризация через влияние, перенос электрического заряда с одного тела на другое, закон сохранения электрического заряда.  *Лабораторные работы и опыты:*  Наблюдение электрического взаимодействия тел. |  |
| 5. | Электрический ток | 10 | 2 | 8 | *Эксперименты:* источники постоянного тока, составление электрической цепи, электрический ток в электролитах, электролиз, электрический разряд в газах, измерение силы тока амперметром, измерение напряжения вольтметром, зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.  *Лабораторные работы и опыты:*  Изучение электрических свойств жидкостей.  Изготовление гальванического элемента.  Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.  Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.  Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении. | Устный опрос  Тест |
| 6. | Расчёт характеристик электрических цепей | 12 | 4 | 8 | *Эксперименты:* наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи, измерение силы тока в разветвлённой электрической цепи, изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, удельное сопротивление, реостат и магазин сопротивлений, измерение напряжений в последовательной электрической цепи.  *Лабораторные работы и опыты:*  Изучение последовательного соединения проводников.  Изучение параллельного соединения проводников.  Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.  Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  Измерение работы и мощности электрического тока. | Устный опрос  Тест |
| 7. | Магнитное поле | 6 | 1 | 5 | *Эксперименты:* опыт Эрстеда, магнитное поле тока, действие магнитного поля на проводник с током, устройство электродвигателя.  *Лабораторные работы и опыты:*  Изучение взаимодействия постоянных магнитов.  Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.  Исследование явления намагничивания железа.  Изучение принципа действия электромагнитного реле.  Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  Изучение принципа действия электродвигателя. | Устный опрос  Тест |
| 8. | Оптика | 8 | 3 | 5 | *Эксперименты*: прямолинейное распространение света, отражение света, изображение в плоском зеркале, преломление света, ход лучей в собирающей линзе, ход лучей в рассеивающей линзе, получение изображений с помощью линз, принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата, модель глаза.  *Лабораторные работы и опыты:* Изучение явления распространения света. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы | Устный опрос  Тест |
| 9. | Механика | 6 | 2 | 4 | *Эксперименты:* равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение.  *Лабораторные работы и опыты:*  Изучение зависимости пути от времени при равномерном иравноускоренном движении.  Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. | Устный опрос  Тест |
| 10. | Итоговая аттестация | 2 | 0 | 2 |  | Тест |
|  | **Итого** | 68 | 18 | 50 |  |  |

**Содержание программы**

**Внутренняя энергия**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Изменения агрегатного состояния вещества**

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение*. Зависимость температуры кипения от давления.* Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.* Расчёт количества теплоты при теплообмене.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Тепловые двигатели**

Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Электрический заряд. Электрическое поле**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда*.*

Электрическое поле.Действие электрического поля на электрические заряды*. Проводники, диэлектрики и полупроводники.*

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Электрический ток**

Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление*.* Электрическая цепь.Закон Ома для участка электрической цепи. *Носители электрических зарядов в металлах, электролитах и газах.*

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Расчёт характеристик электрических цепей**

*Последовательное и параллельное соединения проводников*.Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Измерение работы и мощности электрического тока.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Магнитное поле**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. *Магнитное поле Земли.* *Электромагнит*. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера*. Электродвигатель*.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Оптика**

Свет. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

**Механика**

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Текущий контроль: проводится на каждом уроке в виде устного опроса, теста, выполнения заданий, а также письменного анализа эксперимента. Каждое занятие сопровождается заданиями с разными уровнями сложности.

Итоговая аттестация (2 часа) проводится на последнем занятии обучения в виде контрольного теста.

**Методическое и материально-техническое обеспечение**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема** | **Форма занятий** | **Контроль усвоения** | **Дидактический материал, техническое оснащение занятий** |
| 1. | Внутренняя энергия | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 2 | Изменения агрегатного состояния вещества | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 3 | Тепловые двигатели | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 4 | Электрический заряд. Электрическое поле | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 5 | Электрический ток | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 6 | Расчёт характеристик электрических цепей | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 7 | Магнитное поле | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, цифровая физическая лаборатория. |
| 8 | Оптика | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, лабораторный комплект «Оптика». |
| 9 | Механика | лекция, эксперимент, лабораторная работа | Устный и письменный тестовый опрос | Презентация.  Компьютер, интерактивная панель, лабораторный комплект «Механика». |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |
| --- | --- |
| Начало учебного года | 02 сентября |
| Продолжительность учебного периода | 36 учебных недель |
| Продолжительность учебной недели | 5 дней |
| Продолжительность учебных занятий | 1 час в неделю |
| Количество часов на каждом году обучения | 34 часа |
| Окончание учебного года | 31 мая |
| Период реализации программы | 02.09.2024г. – 31.05.2025г. |

**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.  Правила ТБ при  проведении лабораторных работ, экскурсий, полевых исследований в природе | Безопасность и здоровый образ жизни | В рамках занятий | Сентябрь. В течение года по  необходимос ти |
| 2. | Игры на знакомство и  командообразование | Нравственное  воспитание | В рамках  занятий | Сентябрь-май |
| 3. | Мероприятия по противодействию  идеологии терроризма и  экстремизма | Гражданско- патриотическое  воспитание; правовое  воспитание | В рамках занятий | Сентябрь- октябрь |
| 4. | Защита проектов внутри группы | Нравственное  воспитание, трудовое воспитание | В рамках занятий | Май |
| 5. | Участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах различного уровня | Воспитание  интеллектуально- познавательных интересов; формирование  коммуникативной культуры; экологическое  воспитание | Вне занятий | Декабрь-май |
| 6. | Организация и  проведение мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни:  - соблюдение норм и  рекомендаций СанПиН | Здоровьесберегающее воспитание; правовое воспитание и  культура  безопасности; нравственное и  духовное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * игры, экскурсии, практикумы на свежем воздухе * проведение занятий по здоровому образу жизни, сбалансированному   питанию, профилактике асоциальных явлений |  |  |  |
| 7. | Участие в  природоохранных акциях и кампаниях | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; экологическое  воспитание; формирование  коммуникативной культуры | В рамках  занятий и вне занятий | Сентябрь-май |
| 8. | Участие в  благотворительных акциях-конкурсах; волонтерская  деятельность | Гражданско- патриотическое; нравственное и  духовное воспитание; формирование  коммуникативной культуры; воспитание семейных ценностей; воспитание  положительного  отношения к труду и творчеству | В рамках  занятий и вне занятий | Сентябрь-май |
| 9. | Занятия и экскурсии по изучению культурного и исторического наследия родного края | Гражданско- патриотическое; нравственное и  духовное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |
| 10. | Взаимодействие с родителями:   * беседы, консультации * родительские собрания * помощь в реализации исследовательских   проектов | Воспитание семейных ценностей; формирование  коммуникативной культуры | вне занятий | Сентябрь-май |

**Воспитательный компонент**

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация

детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

*Задачами воспитания по программе являются:*

— усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций;

информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

—формирование и развитие личностного отношения детей к художественноэстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

— приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных

отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

– интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

– понимание значения техники в жизни российского общества;

– навыков определения достоверности и этики технических идей;

– уважения к достижениям в технике своих земляков;

– воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов.

**Формы и методы воспитания**

Решение задач информирования кадет, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания учащихся при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях АПКМК.

В воспитательной деятельности с учащимися по программе используются методы

воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений

(приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического

требования (с учѐтом преимущественного права на воспитание детей их родителей

(законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей

младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

**Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением кадет, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после ее завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

# 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». М.Е. Буланова 673023

**Список литературы**

1. Антипин И. Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. М.: «Просвещение», 1974. - 127 с.
2. Буров В.А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в средней школе. М.: «Академия», 2005. - 208 с.
3. Галлингер И.В. Экспериментальные задания на уроках физики // Физика в школе. 2008. № 2. - с. 26-31.
4. Жужа Е., Жужа М, Черная Н. Экспериментальные задачи по физике. // Квант. 2007. № 6. -с. 212.
5. Киселёв В.В., Козлов С.А. Экспериментальные задачи по физике. -Ставрополь: 2012. - 44 с.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: «Наука», 2009. - 128 с.
7. Марголис А.А., Парфентьева Н.Е., Иванова Л.А. Практикум по школьному физическому эксперименту. М.: «Просвещение», 2007. - 304 с.
8. Матвеева Н.А. Экспериментальные задачи в основной школе. // Физика в школе. 2006. № 8.- с. 189.
9. Методика преподавания физики в средней школе. / Под ред. Орехова В.П. и Усовой А.В. М.: 1980.
10. Мошков С. С. Экспериментальные задачи по физике. Л.: «Учпедгиз», 1955.
11. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.- 2021 г.-192 с.
12. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы. М.: «Школьная пресса», 2003. 2, с. 9-10.
13. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. М.: «Знание», 2008. - 96 с.