

МАОУ СОШ № 40
Основная образовательная программа основного общего образования
Рабочие программы по внеурочной деятельности

«ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Уровень: основное общее образование
Количество часов в неделю: 1 час
Количество часов в год: 34 часа

Составитель:
Петрова Анна Сергеевна
Учитель физики
педагогический стаж 11 лет
квалификационная категория высшая

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая физика» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 26.05.2021;
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минпросвещения России от 18.07.2022 N 568, от 08.11.2022 N 955).
- Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 30.06.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией осуществляющей образовательную

деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность».

- Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2022 № 69822).
- Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»).
- Письмо Минпросвещения России от 08.08.2022 № ТВ-1517/03 «О направлении информации» (вместе с «Ответами на наиболее частые вопросы, возникающие на региональном, муниципальном уровнях и уровне образовательной организации при введении обновленных ФГОС НОО и ООО»).
- Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» и размещенные на сайте <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>.
- примерная основная образовательная Программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 размещена в реестре примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://fgosreestr.ru>);

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.

Актуальность программы определена тем, что учащиеся должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение физических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Это способствует начальному формированию и дальнейшему развитию физических понятий в системе непрерывного физического образования и обеспечивает формирование у учащихся целостного представления о мире. Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с учащимися, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

Цель программы - создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение

практических задач; развитие интереса и творческих способностей школьников при освоении ими метода научного познания; приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы; формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Основными задачами курса являются:

- воспитать творческую активность обучающихся в процессе изучения физики;
- оказать конкретную помощь обучающимся в решении конкурсных, олимпиадных задач;
- способствовать повышению интереса к физике, развитию логического мышления, вовлечению в исследовательскую деятельность.

Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие физических понятий, толкование сущности физических методов познания, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Программа направлена на работу с разными группами обучающихся, в том числе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, так как позволяет выстроить каждому участнику внеурочной деятельности индивидуальную траекторию развития, основанную на разнообразных видах активной деятельности. Ориентированность на построение индивидуальной образовательной траектории ученика, свободный выбор изучаемых тем определяет и то, что программа не закреплена за конкретным УМК. При этом программа оснащена рекомендуемым списком информационных источников.

Преимуществом программы курса обеспечивается тематикой изучаемых и обсуждаемых на занятиях процессов реального мира, описанных физическими моделями, позволяющей реализовывать междисциплинарные связи, интегрировать в содержание курса знания, приобретаемые на таких предметах, как математика, биология, информатика и ИКТ, химия, география, история и др. Кроме того, программа курса направлена на реализацию принципов образования в интересах устойчивого развития, что определяет «сквозной» характер работы по изучению «зелёных аксиом» в рамках модели внеурочной деятельности школы в целом. Курс внеурочной деятельности «Практическая физика», способствует подготовке учащихся к овладению различными методами измерений в науке и технике, трудовому обучению и более глубокому и всестороннему восприятию учебного материала основного курса физики. Программа направлена на работу с разными группами обучающихся, в том числе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, так как позволяет выстроить каждому участнику внеурочной деятельности индивидуальную траекторию развития, основанную на разнообразных видах активной деятельности.

Содержание занятий позволяет на более качественном уровне рассмотреть изучаемые темы и обратить внимание на отработку навыков экспериментатора, где ребенок получает возможность проявить свои способности. Работа в группе позволяет реализовать принцип - учение через общение, что пригодится в дальнейшей работе. В результате занятий по данной программе дети учатся самостоятельно работать с литературой, осваивают новые предметные области, учатся применять накопленные знания в смежных областях. Стройность суждений, способов доказательств, аргументации, развиваемые у обучающихся в рамках программы курса ВУД, позволят им перенести выработанные навыки для решения широкого круга задач в различных областях деятельности человека.

Освоение курса обучающимися позволит сформировать устойчивую мотивацию к предмету, будет способствовать осознанному выбору профиля старшей школы.

Данная программа направлена на достижение личностных результатов, развитие коммуникативных, регулятивных и познавательных, универсальных учебных действий, основным из которых являются смысловое чтение, подразумевающее овладение приёмами осмысления, интерпретации и оценивания информации.

Рабочая программа внеурочного курса реализуется через план внеурочной деятельности школы, рассчитана на 0,5 года обучения 9 класса и составлена на 17 часов. (1 занятие в неделю), направлена на общеинтеллектуальное развитие обучающихся.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Предметные результаты курса внеурочной деятельности.

Ученик научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов.
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- использовать полученные знания и навыки при решении физических задач разного уровня сложности.

Ученик получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

1.2 Формирование универсальных учебных действий.

Личностные УУД

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач.

Регулятивные УУД

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

Коммуникативные УУД

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Познавательные УУД

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- определять свое отношение к природной среде;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

1.2.3. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач, инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Этапы работы с информацией: 1) Определение информации. 2) Управление информацией. 3) Доступ информации. 4) Интеграция информации. 5) Оценка информации. 6) Создание информации. 7) Передача информации.

Содержание ИКТ - компетентности учащегося: определение (идентификация); умение точно интерпретировать вопрос; умение детализировать вопрос; нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий; обоснование сделанного запроса; доступ (поиск); выбор терминов поиска с учетом уровня детализации; соответствие результата поиска запрашиваемым терминам (способ оценки); формирование стратегии поиска; качество синтаксиса; управление; создание схемы классификации для структурирования информации; использование предложенных схем классификации для структурирования информации; интеграция; умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников; умение исключать несоответствующую и несущественную информацию; умение сжато и логически грамотно изложить обобщенную информацию; оценка; выработка критериев для отбора информации в соответствии с потребностью; выбор ресурсов согласно выработанным или указанным критериям; умение остановить поиск; создание; умение вырабатывать рекомендации по решению конкретной проблемы на основании полученной информации, в том числе противоречивой; умение сделать вывод о нацеленности имеющейся информации на решение конкретной проблемы; умение обосновать свои выводы; умение сбалансировано осветить вопрос при наличии противоречивой информации; структурирование созданной информации с целью повышения убедительности выводов; сообщение (передача); умение адаптировать информацию для конкретной аудитории (путем выбора соответствующих средств, языка и зрительного ряда); умение грамотно цитировать источники (по делу и с соблюдением авторских прав); обеспечение в случае необходимости конфиденциальности информации; умение воздерживаться от использования провокационных высказываний по

отношению к культуре, расе, этнической принадлежности или полу; знание всех требований (правил общения), относящихся к стилю конкретного общения.

1.2.4 Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть направлена на повышение компетентности подростков в предметной области определённых учебных дисциплин, на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других. Учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.; строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе. Организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности; в этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Специфика учебно-исследовательской и проектной деятельности определяет многообразие форм её организации. Это многообразие позволяет обеспечить подлинную интеграцию внеурочной деятельности обучающихся по развитию у них УУД. Стержнем этой интеграции является системно-деятельностный подход как принцип организации образовательного процесса в основной школе. В зависимости от внеурочных занятий учебно-исследовательская деятельность может приобретать разные формы:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок — творческий отчёт, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок — рассказ об учёных, урок — защита исследовательских проектов, урок экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей;
- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причём позволяет провести учебное исследование, достаточно протяжённое во времени.

1.2.5. Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Поскольку чтение является метапредметным навыком, то составляющие его части будут в структуре всех универсальных учебных действий:

- в личностные УУД входят мотивация чтения, мотивы учения, отношение к себе и к школе;
- в регулятивные УУД – принятие учеником учебной задачи, произвольная регуляция деятельности;
- в познавательные УУД – логическое и абстрактное мышление, оперативная память, творческое воображение, концентрация внимания, объем словаря.

- в коммуникативные УУД – умение организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно передавать информацию, отображать предметное содержание.

Для работы с текстом на каждом из этапов читатель выбирает свои стратегии. Учебные стратегии – это набор действий, которые предпринимает обучающийся для того, чтобы облегчить обучение, сделать его эффективнее, результативнее, быстрее, приятнее, нацелить и приблизить деятельность учения к своим собственным целям. Термин «стратегии чтения» родился на заре психолингвистики, и его появление связано с работами Кеннета Гудмана и Питера Колерса (70-е гг.). основополагающим для всех последующих работ стало самое общее определение Дж. Брунера: «Стратегия – это некоторый способ приобретения, сохранения и использования информации, служащий достижению определенных целей в том смысле, что он должен привести к определенным результатам». В случае успеха учащийся запоминает способы своего действия, операции, используемые ресурсы, переносит стратегию в другие ситуации, делает ее универсальной. Число стратегий и частота их использования индивидуальны.

Реализация курса внеурочной деятельности «Практическая физика» предусматривает безотметочную систему оценивания. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Проводится анкетирование и заполняется лист наблюдения за деятельностью учащихся. Оценивание эффективности проводимых занятий происходит в рамках конкурсов, викторин, участия учеников в олимпиадах и исследовательских проектах различных уровней по изучаемой дисциплине.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа внеурочного курса «Практическая физика» рассчитана на проведение теоретических и практических занятий с детьми 15 лет в течении 0,5 года обучения в 9 классе в объёме 17 часов и предназначена для обучающихся основной школы. Значительное количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и учителя.

9 класс

1. Давление твердых тел, жидкостей. (3 часа)

Давление. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Архимедова сила.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: Описывать и объяснять физические явления, передачу давления жидкостями и газами. Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости. Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.

2. Простые механизмы. Работа и мощность. Энергия. (2 часа.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. «Золотое правило» механики.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: Описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости. Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.

3. Электрические явления. (3 часа)

Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: Описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока. Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники;

4. Световые явления. (2 часа)

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображения даваемые линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: Описывать и объяснять физические явления: отражение, преломление. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света. Определять оптическую силу линзы и её фокусное расстояние.

5. Динамика (2 часа)

Законы Ньютона. Силы в природе. Работа сил.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости. Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.

6. Механические колебания (5 часов)

Механические колебания. Колебательные системы. Характеристики колебаний. Период и частота колебаний.

Форма проведения занятий: лабораторная работа, коллективное творчество, работа в группах.

Виды деятельности: описывать и объяснять физические явления, передачу давления жидкостями и газами. Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы. Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой

основе эмпирические зависимости. Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№	Наименование раздела, темы.	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Давление твердых тел, жидкостей. Давление. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Архимедова сила.	3	1	2
2	Простые механизмы. Работа и мощность энергия. Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. «Золотое правило» механики.	2	1	1
3	Электрические явления. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током.	3	1	2
4	Световые явления. Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображения даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.	2	1	1
5	Динамика. Законы Ньютона. Силы в природе. Работа сил.	2	1	1
6	Механические колебания. Механические колебания. Колебательные системы. Характеристики колебаний. Период и частота колебаний.	5	1	4
		17	6	11

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения курса
внеурочной деятельности**

Лабораторное оборудование

Оборудование общего назначения

1. Амперметры лабораторные:
 - а) Амперметр с пределом измерения 2 А и ценой деления 0,1 А/дел;
 - б) Амперметр с пределом измерения 1 А и ценой деления 0,02 А/дел.
2. Вольтметр лабораторный
Постоянный ток, предел измерения 6 В, цена деления 0,2 В.
3. Миллиамперметр постоянного тока с нулем в центре шкалы 5 - 0 - 5 мА или 50 - 0 - 50 мА.
4. Весы рычажные лабораторные с набором гирь
100 г (1 шт.), 50 г (1 шт.), 20 г (2 шт.), 10 г (1 шт.), 5 г (1 шт.), 2 г (2 шт.), 1 г (1 шт.), 500 мг (1 шт.), 200 мг (2 шт.), 100 мг (1 шт.), 50 мг (1 шт.), 20 мг (2 шт.), 10 мг (1 шт.).
5. Динамометры лабораторные:
 - а) Динамометр с пределом измерения 4 Н (5 Н) и ценой деления 0,1 Н/дел
 - б) Динамометр с пределом измерения 1 Н и ценой деления 0,02 Н/дел
6. Мерный цилиндр с номинальной вместимостью 250 мл.
7. Набор инструментов.
Состав: рулетка металлическая длиной 2 м; транспортер; линейка стальная 200 мм; штангенциркуль.

Тематические комплекты

10. Комплект лабораторный «Механика»
11. Комплект по молекулярной физике
12. Комплект лабораторный «Электродинамика»
13. Комплект лабораторный «Оптика»

Демонстрационное оборудование общего назначения

14. Насос вакуумный
Насос предназначен для разрежения и сжатия воздуха в замкнутых сосудах разных форм при проведении ряда демонстрационных опытов по разным темам школьного курса физики: раздувание резиновой камеры под колоколом; сила атмосферного давления; падение тел в разреженном воздухе; распространение звуковых волн и др.
15. Штатив демонстрационный физический.
Штатив предназначен для сборки демонстрационных установок.

Измерительный комплекс кабинета физики

16. Комплект электроизмерительных приборов: амперметр, вольтметр, гальванометр.
Комплект предназначен для проведения демонстрационных экспериментов по темам «Постоянный электрический ток» и «Изучение явления электромагнитной индукции». Характеристики приборов согласованы «с набором для изучения законов постоянного тока».
17. Секундомер
Секундомер цифровой предназначен для проведения демонстрационного эксперимента по механике, а также может быть использован во всех экспериментах, связанных с измерением времени.
18. Манометр жидкостный открытый демонстрационный
Манометр предназначен для демонстрации устройства и принципа действия открытого жидкостного манометра, а также для измерения давлений до 0,004 МПа (400 мм водяного столба) выше и ниже атмосферного давления.

Демонстрационное оборудование по механике

Универсальные тематические наборы

19. Набор демонстрационный «Механика»

Набор «Механика» предназначен для проведения демонстрационных экспериментов при изучении кинематики и динамики поступательного движения, силы трения, законов сохранения, механических колебаний, позволяет провести следующие демонстрационные эксперименты: равномерное движение, неравномерное движение, понятие средней скорости, определение мгновенной скорости, определение ускорения при равноускоренном движении, изучение зависимости скорости от времени при равноускоренном движении, путь, пройденный телом при равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью, путь, пройденный системой связанных нитью тел при равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью, определение ускорения свободного падения, проявление инерции, зависимость ускорения от величины действующей на тело силы и от его массы, движение системы тел в поле силы тяжести, движение тела по наклонной плоскости без трения, движение тела по наклонной плоскости с трением, неупругое соударение тел, движение системы тел с нулевым значением импульса, столкновение тел различной массы, упругий удар, сохранение механической энергии в поле силы тяжести», период колебаний нитяного маятника.

Отдельные приборы

20. Ведерко Архимеда

Прибор предназначен для демонстрации действия жидкости на погруженное в нее тело и измерения выталкивающей силы.

21. Набор тел равной массы и объёма

Набор предназначен для сравнения объемов тел одинаковой массы, изготовленных из разных

материалов, и определения их плотностей.

22. Прибор для демонстрации давления в жидкости

Прибор предназначен для изучения действия жидкости на погруженное в нее тело. Используется в демонстрациях: зависимость давления жидкости от глубины погружения; зависимость давления жидкости от ее плотности; независимость давления на данной глубине от ориентации датчика давления.

23. Набор для исследования равномерного движения.

Набор позволяет исследовать признаки равномерного движения, сравнить и измерить скорости двух равномерно движущихся тел.

24. Набор подвижных и неподвижных блоков

Набор предназначен для исследования условий равновесия сил при использовании блоков, измерения коэффициента полезного действия простых механизмов, в состав которых входят подвижные и неподвижные блоки.

Демонстрационное оборудование по молекулярной физике и термодинамике

Универсальные тематические наборы

25. Набор демонстрационный «Тепловые явления»

Набор позволяет провести следующие демонстрационные эксперименты: количество теплоты и теплоемкость; теплота сгорания топлива; теплопроводность; передача тепла при конвекции в газе; передача тепла при конвекции в жидкости; перенос тепла излучением; изменения температуры при быстром расширении и сжатии газа; работа силы трения; изменение внутренней энергии при деформации тела; плавление и отвердевание тел; испарение вещества; зависимость температуры кипения от давления.

26. Набор для демонстрации броуновского движения.

Отдельные приборы

27. Прибор для демонстрации диффузии в газах

Прибор предназначен для демонстрации диффузии в жидкостях и газах.

28. Прибор для демонстрации теплопроводности

Прибор предназначен для качественного сравнения теплопроводности металлов.

29. Кинематические модели тепловых двигателей

Модели служат для демонстрации устройства и принципа действия четырехтактного одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания: карбюраторного и дизельного.

30. Теплоприёмник.

Теплоприёмник предназначен для обнаружения теплового излучения, а также для сравнения теплового поглощения светлой и черной поверхностями.

Демонстрационное оборудование по электродинамике Универсальные тематические наборы

31. Набор для изучения законов постоянного тока

набор позволяет выполнить следующие эксперименты: составление электрической цепи; измерение силы тока амперметром; измерение напряжения вольтметром; зависимость силы тока от напряжения; зависимость силы тока от сопротивления; измерение сопротивлений; устройство переменного резистора (реостата); последовательное соединение проводников; параллельное соединение проводников; нагревание проводника электрическим током; определение мощности электрического тока; действие плавкого предохранителя.

Отдельные приборы

32. Палочки из стекла и эбонита

Палочки применяются в следующих демонстрациях: электризация различных тел; взаимодействие наэлектризованных тел; два рода зарядов; определение заряда наэлектризованного тела; устройство и действие электроскопа и электрометра.

33. Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле

Прибор позволяет провести следующие демонстрации: опыт Эрстеда; магнитное поле прямого тока; магнитное поле рамки с током; взаимодействие параллельных токов; действие магнитного поля на ток; поворот рамки с током в магнитном поле; устройство и принцип действия генератора постоянного тока; устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока; устройство и принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы; явление электромагнитной индукции.

Демонстрационное оборудование по оптике и квантовой физике Универсальные тематические наборы

34. Набор демонстрационный «Оптика»

Набор позволяет продемонстрировать следующие эксперименты: прямолинейное распространение света; образование тени и полутени; зеркальное отражение света; диффузное отражение света; исследование отражения света; формирование понятия мнимого источника света; иллюстрацию принципа действия уголкового отражателя; преломление света; исследование закономерностей преломления света введение понятия линзы; введение понятий фокуса и фокусного расстояния линзы;

Литература для учителя:

1. А.В.Перышкин. Преподавание физики в средней школе.
2. И.М.Низамов. Задачи по физике с техническим содержанием.
3. М.Е.Тулчинский. Качественные задачи по физике
4. Р.Д.Минькова, Е.Н.Панаиоти. Тематическое и поурочное планирование по физике 8 класс.
5. Демонстрационные опыты по физике. Под. ред. Покровского А.А. - М.: Просвещение, 1970.

Литература для учащихся:

1. Лукашик В.И. «Физическая олимпиада»
2. Пичамов И.М. «Задачи с техническим содержанием»
3. Тесты физика 7-9 классы

4. Физика в таблицах 7-1 I классах
5. Тульчинский М.Е. «Качественные задачи по физике»
6. Марон Е.Е «Контрольные тесты по физике»
7. Кабардин О.Ф. «Контрольные и проверочные работы»
8. Парфентьев Сборник задач по физике
9. Лапина Е.П «100 игр по физике»
12. Парфентьева Е.Е. «Сборник задач по физике»