

Приложение №1
к приказу по школе №470 от 28.12.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«Лаборатория физических экспериментов»

для обучающихся 9 классов

(МБОУ «Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 4»)

г. Кингисепп

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочного курса по физике «Лаборатория физических экспериментов» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы курса внеурочной деятельности по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Данный курс внеурочной деятельности предназначен для подготовки девятиклассников к сдаче ОГЭ по физике. На занятиях обучающиеся знакомятся с комплектами оборудования, предназначенных для выполнения задания №17 на экзамене в соответствии со спецификацией ОГЭ по физике 2024 года. Лабораторные работы соответствуют требованиям кодификатора ОГЭ по физике 2024 года.

Цели изучения курса:

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;

На изучение курса внеурочной деятельности по физике на уровне основного общего образования отводится в 9 классе – 34 часа

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

1. **Должны уметь:** объяснять механические явления на основе законов кинематики и динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном

движении, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током. Тепловое действие тока. Электромагнитную индукцию.

2. **Владеть компетенциями:** ценностно-смысловой, учебно-познавательной, коммуникативной, личного самосовершенствования.
3. **Способны решать следующие жизненно-практические задачи: практическое применение физических знаний** для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.
4. **Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.
5. **Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
6. **Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
7. **Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;**
 - **Осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Личностные результаты:

- 1) формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность 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 общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) 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;
- 3) 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 нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

К концу обучения курса в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Содержание учебного предмета

Номер занятия	Тема занятия	Количество уроков
1.	Перевод величин в СИ. Шкала прибора, цена деления, класс точности приборов.	
2.	Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела» Комплект №1	
3.	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы» Комплект №1	

4.	Лабораторная работа «Исследование зависимости выталкивающей силы от рода жидкости, от объема погруженной части тела» Комплект №1	
5.	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины» Комплект №2	
6.	Лабораторная работа «Исследование зависимости жесткости пружины от ее длины и площади поперечного сечения» Комплект №2	
7.	Лабораторная работа «Исследование зависимости удлинения пружины от массы тела» Комплект №2	
8.	Лабораторная работа «Определение силы трения» Комплект №2	
9.	Лабораторная работа «Определение силы трения 2» Комплект №2	
10.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от веса тела» Комплект №2	
11.	Лабораторная работа «Определение сопротивления проводника» Комплект №3	
12.	Лабораторная работа «Исследование зависимости сопротивления проводника от длины проводника» Комплект №3	
13.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения» Комплект №3	
14.	Лабораторная работа «Определение работы и мощности тока» Комплект № 3	
15.	Лабораторная работа «Исследование последовательного соединения проводников» Комплект №3	
16.	Лабораторная работа «Исследование параллельного соединения проводников» Комплект № 3	
17.	Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» Комплект №4	
18.	Лабораторная работа «Построение изображений с помощью собирающей линзы» Комплект №4	
19.	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла» Комплект №4	
20.	Лабораторная работа «Изучение собирающей и рассеивающей линзы» Комплект №4	
21.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода (частоты) колебаний пружинного маятника от массы тела» Комплект № 5	
22.	Лабораторная работа «Определение периода и частоты колебаний механического маятника» Комплект №5	
23.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода (частоты) колебаний математического маятника от длины нити» Комплект №5	
24.	Лабораторная работа «Определение периода (частоты) пружинного маятника» Комплект №5	
25.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода (частоты) колебаний пружинного маятника от жесткости пружины» Комплект № 5	
26.	Лабораторная работа «Выигрыш в силе при применении простых механизмов» Комплект № 6	
27.	Лабораторная работа «Подвижный и неподвижный блоки.» Комплект №6	

28.	Лабораторная работа «Применение блоков.» Комплект №6	
29.	Лабораторная работа «Применение условия равновесия рычага. Золотое правило механики» Комплект №6	
30.	Лабораторная работа «Применение условия равновесия рычага» Комплект №6	
31.	Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага» Комплект №6	
32.	Лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости жидкости» Комплект № 7	
33.	Лабораторная работа «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры» Комплект № 7	
34.	Лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости твердого тела» Комплект № 7	

Учебно-методическая литература для учителя и учащихся:

1. Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.- 14-е изд.- М.: Дрофа, 2017
2. Камзеева Е.Н. 30 вариантов по физике ОГЭ 2024, М. Просвещение, 2023