

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №40

Приложение к ООП ООО

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Физическая лаборатория»  
9 класс**

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочного курса по физике «Физическая лаборатория» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, 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 естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

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

## **Планируемые результаты**

### *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.

### *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; Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.

6. Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.

7. Осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного 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).

### **Содержание курса**

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.

*Тематическое планирование*

Номер занятия	Тема занятия	Количество уроков
1.	Перевод величин в СИ. Шкала прибора, цена деления, класс точности приборов.	1
2.	Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела» Решение практических и теоретических задач на определение плотности тела.	1
3.	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы». Решение практических и теоретических задач по теме условие плавания тел.	1
4.	Лабораторная работа «Исследование зависимости выталкивающей силы от рода жидкости, от объема погруженной части тела» Решение практических и теоретических задач по теме условие плавания тел.	1
5.	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины». Решение практических и теоретических задач на применение закона Гука.	1
6.	Лабораторная работа «Исследование зависимости жесткости пружины от ее длины и площади поперечного сечения» . Решение практических и теоретических задач на соединение упругих элементов.	1

7.	Лабораторная работа «Исследование зависимости удлинения пружины от массы тела» . Решение практических и теоретических задач на соединение упругих элементов.	1
8.	Лабораторная работа «Определение силы трения». Решение практических и теоретических задач по теме сила трения.	1
9.	Лабораторная работа «Определение силы трения 2» Решение практических и теоретических задач по теме сила трения.	1
10.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от веса тела». Решение практических и теоретических задач по теме сила трения.	1
11.	Лабораторная работа «Определение сопротивления проводника» Решение практических и теоретических задач по теме сопротивление проводника.	1
12.	Лабораторная работа «Исследование зависимости сопротивления проводника от длины проводника» Решение практических и теоретических задач по теме сопротивление проводника.	1
13.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения» Решение практических и теоретических задач по теме закон Ома.	1
14.	Лабораторная работа «Определение работы и мощности тока» Решение практических и теоретических задач по теме закон Джоуля-Ленца.	1
15.	Лабораторная работа «Исследование последовательного соединения проводников» Решение практических и теоретических задач по теме соединение проводников.	1
16.	Лабораторная работа «Исследование параллельного соединения проводников». Решение практических и теоретических задач по теме соединение проводников.	1
17.	Лабораторная работа « Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». Решение практических и теоретических задач по теме формула тонкой линзы.	1
18.	Лабораторная работа «Построение изображений с помощью собирающей линзы». Решение практических и теоретических задач по теме оптические приборы.	1
19.	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла». Решение практических и теоретических задач по теме оптические приборы.	1
20.	Лабораторная работа «Изучение собирающей и рассеивающей линзы». Решение практических и теоретических задач по теме оптические приборы.	1
21.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода (частоты) колебаний пружинного маятника от массы тела» Решение практических и теоретических задач по теме механические колебания и волны.	1

22.	Лабораторная работа «Определение периода и частоты колебаний механического маятника». Решение практических и теоретических задач по теме механические колебания и волны.	1
23.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода ( частоты) колебаний математического маятника от длины нити» Решение практических и теоретических задач по теме механические колебания и волны.	1
24.	Лабораторная работа «Определение периода (частоты) пружинного маятника». Решение практических и теоретических задач по теме механические колебания и волны.	1
25.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода ( частоты ) колебаний пружинного маятника от жесткости пружины». Решение практических и теоретических задач по теме механические колебания и волны.	1
26.	Лабораторная работа «Выигрыш в силе при применении простых механизмов». Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы.	1
27.	Лабораторная работа «Подвижный и неподвижный блоки.» Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы	1
28.	Лабораторная работа «Применение блоков.» Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы	1
29.	Лабораторная работа «Применение условия равновесия рычага. Золотое правило механики». Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы.	1
30.	Лабораторная работа «Применение условия равновесия рычага». Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы.	1
31.	Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага». Решение практических и теоретических задач по теме простые механизмы.	1
32.	Лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости жидкости». Решение практических и теоретических задач по теме уравнение теплового баланса.	1
33.	Лабораторная работа «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры». Решение практических и теоретических задач по теме уравнение теплового баланса.	1
34.	Лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости твердого тела». Решение практических и теоретических задач по теме уравнение теплового баланса.	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 303540294533635982749676679132712847518854643092

Владелец Дикин Николай Александрович

Действителен с 13.03.2025 по 13.03.2026