

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет Администрации по образованию Новичихинского района

МБОУ «Новичихинская СОШ»

РАССМОТРЕНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ

Протокол №11 от
«31» 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МБОУ Директор

Левшина Е.Ю. Левшина Е.Ю.

Протокол №11 от «31» 08.2023 г. Приказ № 216-р от
«31» 08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»

для обучающихся 8-9 классов

С использованием оборудования «Точка Роста»

Новичиха 2023-2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» для 8-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Новичихинская СОШ» с учётом программ, включённых в её структуру, и соответствует календарному учебному графику и расписанию внеурочной деятельности учреждения на 2023-2024 учебный год.

При разработке и реализации рабочей программы используются учебно-методические пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011.– 223 с. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В.Григорьев– М.: Просвещение,2014.– 200 с. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. М.: Дрофа, 2013.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972.
5. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., М.: «Просвещение», 2015.
6. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7-9 классы. Под ред. В.А. Орлова – М.: Илекса, 2011.
7. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. М., «Просвещение», 1978.
8. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1972.

Информационно-коммуникативные средства

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к. ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – <http://adalin.mospsy.ru>
4. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – <http://experiment.edu.ru>

5. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – <http://kineziolog.su/content/oformlenielaboratornyh-rabot>

В рамках внеурочной деятельности учащихся 8-9 классов на курс «Физика в задачах и экспериментах» отводится 35 часов (1 час в неделю, 35 учебных недель) с целью реализации общеинтеллектуального направления в развитии личности школьников.

В соответствии с календарным учебным графиком и расписанием занятий (на 01.09.2023г)изучить содержание программы планируется за 34 часа:

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной
деятельности «Физика в задачах и экспериментах» в 8
классах**

(личностные и метапредметные результаты)

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

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. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей,представл ять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание программы

Введение (1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Способы измерения массы и температуры.

Практика: Измерение массы и температуры тела.

Роль эксперимента в жизни человека (3 ч).

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Способы измерения площади и объема. Строение вещества.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Измерение объема тела. Изготовление кухонных рычажных весов *Характеристика основных видов деятельности:*

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы

(воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов.

Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика (6 ч).

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Сколько весит воздух. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Изготовление катапульты. Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете. Опыты в мире невесомости. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Изготовление катушки-ползушки.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ.

Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.

Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика (9 ч).

Теория: Плотность. Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины. Задача царя Гиерона. Поверхностное натяжение. Воздухоплавание. *Практика: задачи:* выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды,

гидравлические машины, рычаги, блоки).

Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда,

2) измерение момента силы, действующего на рычаг,

3) определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность,

4) Измерение давления в жидкости

5) Изготовление модели фонтана

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика (6 ч).

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.

Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку

деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления (10 ч).

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов.

2. Гальванические элементы.

3. Электрофорной машины.

4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы:

1). Создание гальванических элементов из подручных средств.

2) Измерение сопротивления проводника

4) Изготовление модели электрического сторожа.

Работа над индивидуальными проектами

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» (с использованием оборудования «Точка роста») в 9 классах.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности; *Обучающийся получит возможность для формирования:*
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах

и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи. В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:
- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; *Обучающийся получит возможность научиться:*
- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; • задавать
- вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

- **Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике; - знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы; - владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.
- **Формы организации образовательного процесса:**
- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на занятии:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Содержание программы внеурочной деятельности

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста».

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста».

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытие на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста». *Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста».

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста».

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы: с использованием оборудования «Точка роста».

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного

распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Тематическое планирование 8 класс:

Тема:	Количество часов
Введение	1
Роль эксперимента в жизни человека	3
Механика	6
Гидростатика	9
Статика	6
Электрические явления	10
ИТОГО:	35

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	оборудование
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Эксперимент №1 «Измерение массы и температуры тела». Изготовление модели термометра	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста»(демонстрация технологии измерения)

2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Изготовление шкалы измерения температуры	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Способы измерения площади и объема. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Эксперимент №2 «Измерение объема тела»	Набор геометрических тел
4	Строение вещества. Изготовление кухонных рычажных весов	
5	Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения. Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	
6	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Опыты по инерции. Изготовление катапульты	Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций
7	Сколько весит воздух. Эксперимент №3 «Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете». Опыты в мире невесомости. Атмосферное давление	Электронные весы
8	Сила упругости. Эксперимент №4 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины»	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
9	Решение задач на тему «Плотность вещества» закон Гука	

10	Сила трения. Изготовление катушки ползушки. Опыты с силой трения. Эксперимент №5 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья
----	--	--

11	Плотность. Задача царя Гиерона. Эксперимент №6 «Определение плотности твердого тела».	измерительный цилиндр, электронные весы
12	Давление твердых тел. Эксперимент № 7 «Определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность»	
13	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды Эксперимент № 8 «Измерение давления в жидкости»	
14 (Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	
15	Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	Датчик давления
16	Поверхностное натяжение. Опыты с мыльными пузырями	
17	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Эксперимент №9 «Определение выталкивающей силы»	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
18	Воздухоплавание	

19	Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	
20	Блок. Рычаг. Эксперимент №10 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
21	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов	
22	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	
23	Эксперимент №11 «Изготовление работающей системы блоков»	
24	Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы».	
25	Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы. Энергия».	
26	Где живет электричество.	
27	Напряжение. Изготовление простого гальванического элемента	Датчик напряжения
28	Сопротивление. Эксперимент № 12	
	«Измерение сопротивления проводника»	Датчик напряжения, силы тока
29	Решение задач по теме «Электрические явления»	
30	Изготовление модели электрического сторожа	Датчик напряжения, силы тока
31	Изготовление модели электрического сторожа	
32	Работа над индивидуальными проектами	
33	Работа над индивидуальными проектами	

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Название лабораторной работы	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	Компьютерное оборудование
2	Определение цены деления шкалы измерительного прибора.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения расстояния и температуры.
3	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры.
4	Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения силы.
5	Определение давления воздуха в баллоне шприца.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения давления газа.
6	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения давления.
7	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры.
8	Определение количество теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры.
9	Определение удельной теплоёмкости вещества.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры.
10	Определение удельной теплоты плавления льда.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры.

11	Определение относительной влажности воздуха.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения температуры и влажности.
12	Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме работы с фотоворотами.
13	Измерение ускорения свободного падения.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме работы с фотоворотами.
14	Определение ориентации осей МЭМС акселерометра.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме работы с фотоворотами.
15	Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	1	Прибор: мобильный телефон.
16	Изучение параметров звуковой волны.	1	Прибор: мультидатчик в режиме измерения уровня Шума и генератор частоты в составе блока осциллографа ПолюсЛаб.
17	Исследование освещенности в учебном помещении.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения освещенности.
18	Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
19	Измерение и регулирование силы тока.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения тока.
20	Измерение и регулирование напряжения.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения напряжения.
21	Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.	1	Прибор: мультидатчик ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.

22	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения напряжения.
23	Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока.
24	Изучение смешанного соединения резисторов.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
25	Определение работы электрического тока, идущего через резистор.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
26	Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
27	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
28	Измерение удельного сопротивления проводников.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
29	Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
30	Измерение ёмкости конденсатора.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения напряжения.
31	Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока.
32	Снятие вольт-амперной характеристики диода.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
33	Изучение магнитного поля катушки с током.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и магнитного поля.

34	Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения.	1	Прибор: мультиметр ПолюсЛаб в режиме измерения тока и напряжения.
----	---	---	--

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Эксперимент №1 «Измерение массы и температуры тела». Изготовление модели термометра	1			05.09.23	Датчик температуры
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Изготовление шкалы измерения температуры	1			12.09.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
3	Способы измерения площади и объема. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Эксперимент №2 «Измерение объема тела»	1		1	19.09.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
4	Строение вещества. Изготовление кухонных рычажных весов	1			26.09.	
5	Равномерное и неравномерное движения.	1			03.10.23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

	Графическое представление движения. Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»					
6	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Опыты по инерции. Изготовление катапульты	1			10.10.	
7	Сколько весит воздух. Эксперимент №3 «Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете». Опыты в мире невесомости. Атмосферное давление	1		1	17.10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
8	Сила упругости. Эксперимент №4 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины»	1		1	24.10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
9	Решение задач на тему «Плотность вещества» закон Гука	1			07.11.23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
10	Сила трения. Изготовление катушки ползушки. Опыты с силой трения. Эксперимент №5 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1		1	14.11.	
11	Плотность. Задача царя Гиерона. Эксперимент №6	1			21.11.	

	«Определение плотности твердого тела».					
12	Давление твердых тел. Эксперимент № 7 «Определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность»	1		1	28.11	
13	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды Эксперимент № 8 «Измерение давления в жидкости»	1		1	05.12.23	
14	Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	1			12.12.	
15	Изготовление модели фонтана. Решение задач по теме «Гидростатика»	1			19.12.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
16	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Эксперимент №9 «Определение выталкивающей силы»	1			26.12.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
17	Воздухоплавание	1			09.01.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

18	Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	1			16.01.	
19	Блок. Рычаг. Эксперимент №10 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1		1	23.01.	
20	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов	1			30.01.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
21	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	1			06.02.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
22	Эксперимент №11 «Изготовление работающей системы блоков»	1		1	13.02.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
23	Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы».	1			20.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
24	Решение задач на тему «Работа. Мощность. Простые механизмы. Энергия».	1			27.02.	
25	Где живет электричество.	1			05.03.24	
26	Напряжение. Изготовление простого гальванического элемента	1		1	12.03.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
27	Сопротивление. Эксперимент № 12	1		1	19.03.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
28	«Измерение сопротивления проводника»	1		1	26.03.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

29	Решение задач по теме «Электрические явления»	1			09.04.24	
30	Изготовление модели электрического сторожа	1			16.04.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
31	Изготовление модели электрического сторожа	1		1	23.04.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
32	Работа над индивидуальными проектами	1			07.05.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
33	Работа над индивидуальными проектами	1			14.05.24	
34	Работа над индивидуальными проектами . Защита минипроектов	1	1		21.05.	

9 КЛАСС Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	0	0	06.09.23	
2	Определение цены деления шкалы измерительного прибора.	1	0	1	13.09.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
3	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	1	0	0,5	20.09.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
4	Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения	1	0	0	27.09.	

	(деформации) пружины от приложенной силы.					
5	Определение давления воздуха в баллоне шприца.	1	0	0	04.10.23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.	1			1.110.	
7	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.	1		0,5	18.10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
8	Определение количество теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.	1		0,5	25.10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
9	Определение удельной теплоёмкости вещества.	1		0,5	08.11.23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
10	Определение удельной теплоты плавления льда.	1		0,5	15.11.	
11	Определение относительной влажности воздуха.	1		0,5	22.11.	
12	Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.	1		0,5	29.11	
13	Измерение ускорения свободного падения.	1			06.12.23	
14	Определение ориентации осей МЭМС акселерометра.	1			13.12.	
15	Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	1			20.12.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

16	Изучение параметров звуковой волны.	1			27.12.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
17	Исследование освещенности в учебном помещении.	1		0,5	10.01.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
18	Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.	1		0,5	17.01.	
19	Измерение и регулирование силы тока.	1		0,5	24.01.	
20	Измерение и регулирование напряжения.	1		0,5	31.01.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
21	Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.	1			07.02.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
22	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.	1		0,5	14.02.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
23	Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.	1		0,5	21.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
24	Изучение смешанного соединения резисторов.	1			28.02.	
25	Определение работы электрического тока, идущего через резистор.	1		0,5	06.03.24	
26	Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.	1		0,5	13.03.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

27	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.	1		0,5	20.03.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
28	Измерение удельного сопротивления проводников.	1		0,5	03.04.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
29	Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор.	1			10.04.	
30	Измерение ёмкости конденсатора.	1		0,5	17.04.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
31	Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления.	1		1	24.04.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
32	Снятие вольтамперной характеристики диода.	1			08.05.24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
33	Изучение магнитного поля катушки с током.	1			15.05.	
34	Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения.	2	1		22.05.	

Список литературы с указанием перечня учебно-методического обеспечения, средств обучения и электронных образовательных ресурсов

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2017.
4. Цифровая лаборатория ПолусЛаб по физике. Методическое пособие / Л.С. Мищенко, О.Н. Антонова – 1- е изд. – 102 с.