

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №99» г.Барнаула

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
МБОУ «СОШ №99»  
протокол от «28» марта 2023 №2



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмет физика  
класс 9 программа по  
предметной линии учебников Е.М. Гутник, А.В.Пёрышкин и авторской  
программы Н. В. Филонович, Е. М. Гутник- Москва:ДРОФА, 2017

Составитель Плотникова Т.А.

2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа соответствует:

1. Федеральному Закону от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 (с изменениями);
3. Федеральному перечню учебников, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 20 мая 2020 г. № 254 (с изменениями)

Рабочая программа составлена на основе:

программы курса физики для образовательных школ для 7-9 классов, по предметной линии учебников Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкина и авторской программы Н.В. Филонович, Е.М. Гутник – Москва: ДРОФА, 2017)

Согласно годовому календарному учебному графику на 2023-2024 год в классе 34 учебных недели, поэтому, тематическое поурочное планирование составлено на 68 часов.

### Планируемые результаты по физике в 9 классе.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность патриотизм, уважение к Отечеству, чувство долга перед Родиной. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.  
Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций.
7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты** обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. При изучении физики обучающиеся усваивают приобретенные **навыки работы с информацией** и пополняют их. В ходе изучения физики обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### **Познавательные УУД.**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии), делать выводы.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
8. Смысловое чтение.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### **Коммуникативные УУД.**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе.

**Ученик научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- 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.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); 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 Интернета.

**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.

## Содержание учебного предмета 9 класс (68 ч. 2ч в неделю)

### Законы взаимодействия и движения тел. (23 ч.)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### Контрольная работа

1. По теме «Законы взаимодействия и движения тел».

#### Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения

#### Темы проектов:

«Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»,  
«История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»

**Предметными результатами** являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Механические колебания и волны. Звук. (12 ч.)**

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.

*Гармонические колебания.* Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.

Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

#### **Контрольная работа**

2. По теме «Механические колебания и волны. Звук»

#### **Лабораторная работа**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

#### **Темы проектов:**

«Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

#### **Предметными результатами являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### **Электромагнитное поле. (16 ч.)**

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. *Спектральный анализ*. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

#### Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

#### Темы проектов

«Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

**Предметными результатами** являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

### **Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.

#### **Контрольная работа**

3. По теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

#### **Лабораторные работы**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).

#### **Тема проекта**

«Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»

**Предметными результатами** являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**



Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Темы проектов

«Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»

**Предметными результатами** являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Повторение ( 1 ч )**

**Тематический план рабочей программы учебного курса.**

Номер темы и ее название	Всего часов на тему	Из них:		
		теоретические занятия	лабораторные работы	контрольные работы
1. Законы взаимодействия и движения тел.	23	20	2	1
2. Механические колебания и волны. Звук	12	10	1	1
3. Электромагнитное поле.	16	14	2	
4. Строение атома и атомного ядра.	11	7	3	1
5. Строение и эволюция Вселенной.	5	5		
6. Резервное время.	1			
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>56</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

**Тематическое планирование учебного предмета «Физика» 9 класс**

(2 часа в неделю, 68 ч.)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Примечание
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел. 23 часа.</b>			
1	Материальная точка. Система отсчёта.	1	
2	Перемещение.	1	
3	Определение координаты движущегося тела.	1	
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	
9	<b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	
10	Относительность движения.	1	
11	Инерциальная система отсчёта. Первый закон Ньютона.	1	
12	Второй закон Ньютона.	1	
13	Третий закон Ньютона.	1	
14	Свободное падение тел.	1	
15	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение ускорения свободного падения».	1	
16	Закон всемирного тяготения.	1	
17	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
19	Решение задач.	1	
20	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	
21	Реактивное движение. Ракеты.	1	
22	Вывод закона сохранения механической энергии.	1	
23	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	
<b>2. Механические колебания и волны. Звук. 12 часов</b>			
24	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	
25	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	
26	<b>Лабораторная работа №3</b> «Исследование	1	

	зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».		
27.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	
28	Резонанс.	1	
29	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	
30	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	
31	Источники звука. Звуковые колебания.	1	
32	Высота, тембр и громкость звука.	1	
33	Распространение звука. Звуковые волны.	1	
34	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	
35	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	
<b>3. Электромагнитное поле. 16 часов.</b>			
36	Магнитное поле.	1	
37	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	
38	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	
39	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	
40	Явление электромагнитной индукции.	1	
41	<b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
42	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
43	Явление самоиндукции.	1	
44	Трансформатор. Получение и передача переменного электрического тока.	1	
45	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	
46	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
47	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
48	Электромагнитная природа света.	1	
49	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1	
50	<b>Лабораторная работа №5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Типы оптических спектров.	1	
51	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	
<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. 11 часов.</b>			
52	Радиоактивность. Модель атомов.	1	
53	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
54	Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1	
55	Открытие протона и нейтрона.	1	
56	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	

57	Энергия связи. Дефект масс.	1	
58	<b>Лабораторная работа №7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	
59	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1	
60	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	
61	Термоядерная реакция. <b>Контрольная работа № 3</b> по теме « <b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b> »	1	
62	<b>Лабораторная работа №8</b> (домашняя) «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Решение задач.	1	
<b>5. Строение и эволюция Вселенной. 5 часов.</b>			
63	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	
64	Большие планеты Солнечной системы.	1	
65	Малые тела Солнечной системы.	1	
66	Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.	1	
67	Строение и эволюция Вселенной.	1	
68	<b>Резерв.</b>	1	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика, 9 класс/Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью

"Издательство Экзамен";

"Издательство Экзамен";

-Сборник задач по физике, 7 - 9 классы, А. В. Пёрышкин.

Издательство "Экзамен". Москва 2021.

-Электронная форма учебника "Физика. 9 класс" (А. В. Пёрышкин)-Тетрадь для лабораторных работ по физике 9 класс . Д. Минькова, В.В. Иванова, С.В. Степанов)

-Тесты по физике. 9 класс (А.В. Чеботарёва)

-Рабочая тетрадь по физике 9 класс (Р.Д. Минькова, В.В. Иванова) Издательство "Экзамен"

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

-Методическое пособие для учителей к учебнику А. В. Пёрышкина

"Физика. 9 класс" (О.И. Громцева). Издательство "Экзамен" Москва

2020 г.

-"Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс" (О.И. Громцева)

.Издательство "Экзамен" 2021 г.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

--Videouroki "Физика класс."

--<http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка

--<http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)

--<http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество

--<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Мультимедийное оборудование.

Лабораторный комплект для 9 класса: 21 работа x 15шт.

Оборудование для демонстрационных опытов и исследовательских работ.

Справочные демонстрационные таблицы.

Набор лабораторного оборудования для физического эксперимента Точка Роста

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОСТРАЦИЙ**

виртуальная физическая лаборатория Точка Роста

Демонстрационное оборудование

Штатив универсальный физический общего назначения

Источник постоянного и переменного напряжения (6÷10 А)

Груз наборный

Осветитель ОТП

Стробоскоп

Механика

Комплект по механике поступательного прямолинейного движения -4 Комплект  
«Вращение» Тележки легкоподвижные с принадлежностями (пара) -1

Пистолет баллистический - 1

Ведерко Архимеда -2

Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком - 4

Метроном

Набор тел равной массы и равного объема

Бруски и цилиндры деревянные (в наборе)

Грузы по 100 г

Динамометры лабораторные

Рычаг лабораторный

Линейка измерительная на

Весы рычажные с разновесами

Весы электронные

Жёлоб металлический

Трубка Ньютона

Сосуды сообщающиеся

Стакан отливной на 50 мл ,на 150 мл -12,на 200 мл -12,

Цилиндры измерительные на 100 мл – 12, на 250 мл – 2, на 500 мл – 6

Пробирки стеклянные

Трибометр демонстрационный

Шар Паскаля

Рычаг демонстрационный

Динамометры демонстрационные с принадлежностями

Молекулярная физика и термодинамика

Комплект для изучения газовых законов

Трубка для демонстрации конвекции в жидкости

Насос Камовского с воздушным колоколом

Барометр-анероид

Психрометр Августа

Манометр жидкостный демонстрационный

Модель броуновского движения

Теплоприёмники

Калориметр с измерительным стаканом

Прибор для демонстрации различной теплоёмкости веществ

Термометры спиртовые

Модель ДВС

Модель паровой машины

Модель паровой турбины

Электродинамика

Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции Электрометры с принадлежностями

Трансформатор универсальный  
Султаны электрические  
Маятники электростатические (пара)  
Палочки из стекла, эбонита  
Набор для демонстрации спектров магнитных полей  
Звонок электрический демонстрационный  
Комплект полосовых, дугообразных магнитов  
Стрелки магнитные на подставках  
Прибор для изучения правила Ленца  
Гальванометр демонстрационный  
Амперметр демонстрационный  
Вольтметр демонстрационный  
Ваттметр демонстрационный  
Машина электрическая (электрофорная)  
Реостат для демонстрационных опытов на 15 Ом  
Прибор для измерения мощности электродвигателя  
Компас  
Набор полупроводниковых приборов  
Амперметр лабораторный 2А  
Вольтметр лабораторный 6В  
Реостат лабораторный 6 Ом  
Ключ для электрических цепей  
Резисторы 1- 2 Ом  
Оптика и квантовая физика  
Спектроскоп  
Зеркало вращающееся  
Линзы наливные  
Модель камеры Вильсона  
Дозиметр  
Линзы собирающие  
Прибор для определения длины световой волны  
Дифракционные решетки  
Стеклопризма с плоскопараллельными скошенными краями  
Высоковольтный источник тока с набором спектральных трубок и дифракционных решеток  
**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ**  
**(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)**  
Темы лабораторных работ Необходимый минимум  
(в расчете 1 комплект на 2 чел.)  
Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести .Штатив с муфтой и лапкой -1  
Динамометр лабораторный -1  
· Весы с разновесами -1  
· Шарик на нити -1  
· Линейка -1

- Пробка с отверстием -1

Изучение закона сохранения механической энергии.

- Штатив с муфтой и лапкой -1
- Динамометр лабораторный -1
- Линейка -1
- Груз на нити -1

Измерение жесткости пружины

Штатив с муфтой и лапкой – 1

Пружинный динамометр – 1

Пружина – 1

Линейка – 1

Груз массой 100 г - 3

Измерение коэффициента трения скольжения.

Доска – трибометр – 1

Деревянный брусок с различными поверхностями – 1

Штатив с муфтой и лапкой

Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

Штатив с муфтой и лапкой – 1 Набор грузов –

1 Динамометр пружинный – 3

Небольшое колечко – 1

Транспортер - 1

Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

- Стеклянная трубка -1
- Запаянная с одного конца -1
- Цилиндрический сосуд с горячей водой -1
- Стакан с холодной водой -1
- Кусочек пластилина -1

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

- Аккумулятор или батарейка(4,5В) -1
- Вольтметр -1
- Амперметр -1
- Ключ -1
- Соединительные провода -1

Последовательное и параллельное соединения проводников.

- Источник тока -1
- Два проволочных резистора -1
- Амперметр -1
- Вольтметр -1
- Реостат -1



· Соединительные провода -1

Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.

· Проволочный моток -1

Реостат -1

· Штатив -1

Ключ -1

· Источник постоянного тока -1

· Дугообразный магнит -1

Динамометр – 1

Амперметр - 1

Исследование явления электромагнитной индукции

· Миллиамперметр -1 · Ключ -1

· Источник питания -1 · Реостат -1

· Катушка с сердечником -1

· Дугообразный магнит -1

· Соединительные провода -1

· Магнитная стрелка (компас) -1

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

· Часы с секундной стрелкой -1

· Нить -1

· Измерительная лента -1 · Шарик с отверстием -1 ·

Штатив с муфтой и кольцом -1

Определение показателя преломления стекла.

· Стеклопризма -1 · Линейка -1

· Экран со щелью -1

· Электрическая лампочка -1

· Источник питания -1

Измерение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

· Линейка -1 · Источник тока -1

· Два прямоугольных треугольника -1

· Собирающая линза -1 ·

Выключатель -1

· Лампочка на подставке -1

· Соединительные провода -1

Определение длины световой волны

· Прибор для определения длины

световой волны -1

· Дифракционная решетка -1

· Лампа накаливания (1 на весь класс)

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

· Проекционный аппарат, спектральные трубки с криптоном, неоном и гелием, высоковольтный индуктор (источник питания) – 1 на класс

Стеклопластина со скошенными гранями 1

Спектроскоп -1

Дифракционная решетка -1 (для 11 класса)

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Штатив с муфтой и лапкой – 1

Шарик с прикрепленной нитью 150 см – 1

Секундомер -1

Линейка -1

Измерение естественного радиационного фона дозиметром Дозиметр

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

Штатив с муфтой и лапками -1 Направляющий желоб -1

Линейка

Определение цены деления измерительного прибора

Измерительный цилиндр – 1

Стакан с водой -1

Стеклянная посуда разного объёма -2

Измерение размеров малых тел

Линейка – 1

Горох, пшено - 20 -

Измерение массы тела на рычажных весах

Весы с разновесами – 1

Набор тел малой массы -1

Измерение объёма тела

Измерительный цилиндр – 1

Тела неправильной формы -1

Определение плотности твёрдого тела

Весы с разновесами – 1

Набор тел малой массы -1

Измерительный цилиндр – 1

Стакан с водой -1

Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади и прижимающей силы Динамометр лабораторный - 1

Набор грузов по 100 г-3

Деревянный брусок – 1

Деревянная линейка -1

Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело Динамометр лабораторный - 1

Штатив -1

Тела разного объёма -2

Стакан с водой и раствором соли

Выяснение условия плавания тел в жидкости

Весы электронные -1

Пробирка с песком -1

Цилиндр измерительный -1

Выяснения условий равновесия рычага

Рычаг на штативе -1  
Набор грузов -1  
Динамометр -1  
Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости  
Динамометр -1  
Доска -1  
Брусok деревянный -1  
Штатив -1  
Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры  
Калориметр -1 Цилиндр измерительный -1  
Термометр -1  
Стакан -1  
Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела  
Калориметр -1  
Весы-1  
Термометр -1  
Стакан -1  
Металлический цилиндр -1  
Измерение влажности воздуха  
Термометр -1  
Психрометр – 1 на класс  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока  
Батарея 4,5 В- 1  
Резистор – 1  
Амперметр -1  
Ключ -1  
Измерение напряжения на различных участках цепи  
Батарея 4,5 В- 1  
Резистор – 1  
Амперметр -1  
Ключ -1  
Вольтметр -1  
Регулирование силы тока реостатом  
Батарея 4,5 В- 1  
Амперметр -1  
Ключ -1  
Реостат – 1  
Измерение сопротивления проводника  
Батарея 4,5 В- 1  
Резистор – 1  
Амперметр -1  
Ключ -1  
Вольтметр -1  
Измерение мощности и работы тока в электрической лампочке

Батарея 4,5 В- 1 Резистор – 1  
Амперметр -1  
Ключ -1  
Вольтметр -1  
Секундомер -1  
Сборка электромагнита и его испытание  
Батарея -1  
Реостат -1  
Компас -1  
Катушка с сердечником -1  
Изучение электродвигателя постоянного тока  
Модель эл.вигателя -1  
Батарея 4,5 В -1  
Получение изображения при помощи линзы  
Собирающая линза -1  
Лампа с колпачком- 1  
Линейка