

## ПРОЕКТ

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 21  
имени Ивана Ефимовича Яковченко хутора Первомайского

Утверждено

решением педагогического совета  
МБОУ ООШ №21 им. И.Е.Яковченко  
х. Первомайского

от \_\_\_ августа 2022 г протокол №1

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_ Сытник Е.А.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по \_\_\_\_\_ физике \_\_\_\_\_

Уровень образования (класс): основное общее, 7-9 класс

Количество часов: 238 Уровень: базовый

Учитель: Тибаткина Ольга Петровна

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, на основе авторской программы А.В. Перышкина «Физика 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В.Перышкина, Е.М.Гуткин :учебно-методическое пособие/ Н.В Филонович, Е.М. Гутник – М.: 2021».

## 1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике составлена на основе авторской программы А.В. Перышкина «Физика 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В.Перышкина, Е.М.Гуткин :учебно-методическое пособие/ Н.В Филонович, Е.М. Гутник – М.: 2021».

Изучение учебного предмета «Физика» реализуется по УМК: А. В. Перышкин:

1. Физика 7 класс: учебник /А. В. Перышкин. Е. М. Гутник .- 7-е издание, перераб. – М.: Дрофа, 2019 – 350с.

2. Физика 8 класс: учебник /А. В. Перышкин. Е. М. Гутник .- 7-е издание, перераб. – М.: Дрофа, 2019 – 350с.

3. Физика 9 класс: учебник /А. В. Перышкин. Е. М. Гутник .- 7-е издание, перераб. – М.: Дрофа, 2019 – 350с.

**Данная рабочая программа естественнонаучной и технологической направленности по физике реализуется с использованием оборудования центра «точка роста» в рамках национального проекта «Образование». Полный перечень оборудования, используемый на уроках физики отражен в календарно-тематическом планировании.**

### Цели изучения физики:

---приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

— развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

— формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

— развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

— приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

— приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

— освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

— развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

— освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

— знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

### Место учебного предмета в учебном плане.

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне объёме 238 ч за три года обучения. Материал курса физике по классам располагается следующим образом:

- в 7 классе 68 часов (2 часа в неделю);
- в 8 классе 68 часов (2 часа в неделю);
- в 9 классе 102 часа (3 часа в неделю);

Рабочая программа содержит следующие разделы:

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Раздел 6. Тепловые явления.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Раздел 8. Механические явления.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Раздел 11. Световые явления.

Раздел 12. Квантовые явления.

Контроль осуществляется в соответствии с «Положением о проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля их успеваемости» МБОУ СОШ №7 им. Н.П. Иванова п. Северного».

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 7-9 классах.**

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результаты.

### **Личностные результаты**

#### ***Гражданское воспитание:***

— готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

#### ***Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:***

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

— ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### ***Духовное и нравственное воспитание на основе российских традиционных ценностей:***

— осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### ***Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):***

— восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### ***Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):***

— осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

#### ***Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:***

— осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

— сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### ***Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:***

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### ***Экологическое воспитание:***

— ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Метапредметные результаты**

#### **Универсальные познавательные действия:**

##### ***Базовые логические действия:***

— выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

— выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

— самостоятельно выбрать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

***Универсальные коммуникативные действия:***

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

***Универсальные регулятивные действия:***

***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Эмоциональный интеллект:**

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

**Принятие себя и других:**

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **Предметные результаты**

### **7 класс**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- 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 отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- 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 краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

— при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

## **8 класс**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

— использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

— различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

— характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

— объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;



- решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- 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 сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

— 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 краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

— при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

### **9 класс**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

— использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести;

абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

— различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических

величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другимивеличинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- 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 сети Интернет, 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.

## 2. Содержание учебного предмета «Физика» в 7-9 классах.

### 7 класс

#### Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

#### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

#### Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

#### Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами.

Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины.

Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила.

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание

#### Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.

Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

### 8

### класс

#### Раздел 6. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления.

Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах

### **Раздел 7. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома.

Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток.

Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника.

Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Постоянные магниты.

Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока.

Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

**9**

**класс**

### **Раздел 8. Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### **Раздел 9. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвуки ультразвук.

### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### **Раздел 11. Световые явления**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

### **Раздел 12. Квантовые явления**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

## **Перечень лабораторных работ**

### **7 класс**

1. Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин. Определение цены деления измерительного прибора»
2. Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»
3. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»
4. Лабораторная работа №4 «Измерение объема твердого тела»
5. Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»
6. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»
7. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»

8. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»
9. Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»

#### **8 класс**

1. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».
2. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»
3. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»
4. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»
5. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»
6. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»
7. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»
8. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»
9. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»
10. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»
11. Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»

#### **9 класс**

1. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
2. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»
3. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»
4. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»
5. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»
6. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
7. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»



### 3. Тематическое планирование учебного предмета «Физика» в 7 -9 классах

Содержание учебного материала (разделы, темы)	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика	Основные направления воспитательной деятельности
<p><b>Введение</b>  Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений.  Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений.  Физика и техника.  ИТБ. Л.р. №1</p>	5	<p>Наблюдать и описывать физические явления.  Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю.  Высказывать предположения, гипотезы.  Определять цену деления шкалы прибора погрешность измерения.  Проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру.</p>	1,5,7,8
<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>  Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.  Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.  Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.  Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.  Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. ИТБ. Л.р. №2</p>	5	<p>Наблюдать и объяснять явление диффузии.  Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества</p>	1,3,4,5,7,8.
<p><b>Взаимодействия тел</b>  Механическое движение. Траектория. Равномерное и неравномерное движение.  Путь. Скорость.  Графики зависимости пути и модуля скорости от времени</p>	23	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.  Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости</p>	2,3,4,5,6,7,8.

<p>движения.  Инерция. Инертность тел.  Взаимодействие тел.  Масса тела. Измерение массы тела.  ИТБ. Л.р. №3  Плотность вещества.  ИТБ. Л.р. №4  ИТБ. Л.р. №5  Решение задач по расчёт массы тела и плотности вещества.  Механическое движение.  <b>Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Плотность вещества»</b>  Сила. Сила тяжести.  Сила упругости. Закон Гука.  Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.  Сила тяжести на других планетах.  Динамометр. ИТБ. Л.р. №6  Равнодействующая двух сил.  Сила трения.  Физическая природа небесных тел Солнечной системы.  ИТБ. Л.р. №7  Сложение двух сил, направленных по одной прямой  <b>Контрольная работа № 2 по теме «Силы. Равнодействующая сил»</b></p>		<p>пути равномерного движения от времени. Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел.</p>	
<p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>  Давление.  Давление твердых тел.  Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений  Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.  Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.  Сообщающиеся сосуды.</p>	<p>21</p>	<p>Обнаруживать существование атмосферного давления.  Объяснять причины плавания тел.  Измерять силу Архимеда.  Исследовать условия плавания тел.</p>	<p>1,3,4,5,6,7,8.</p>

<p>Решение задач на сообщающиеся сосуды.          Атмосферное давление.          Методы измерения атмосферного давления. Барометр.          Манометры.          Поршневой жидкостный насос.          Закон Архимеда.          ИТБ. Л.р. №8          Условия плавания тел.          ИТБ. Л.р. №9          Решение задач на закон Архимеда.          Воздухоплавание. Выяснение условий воздухоплавания.          Решение задач на условия плавания тел.          Гидростатика.          Давление твердых тел, жидкостей и газов.  <b>Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</b></p>			
<p><b>Работа и мощность. Энергия</b>          Механическая работа. Мощность.          Простые механизмы.          Момент силы. Условие равновесия рычага.          ИТБ. Л.р. №10          "Золотое правило" механики.          Решение задач на условия равновесия рычага.          Виды равновесия.          Коэффициент полезного действия (КПД).          ИТБ. Л.р. №11          Энергия. Превращение энергии.          Кинетическая энергия.          Потенциальная энергия.          Закон сохранения энергии.  <b>Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность. Энергия»</b></p>	14	<p>Исследовать условия равновесия рычага.          Измерять работу силы.          Измерять мощность.          Измерять КПД наклонной плоскости.          Вычислять КПД простых механизмов.          Вычислять кинетическую и потенциальную энергию.</p>	2,3,4,5,7,8.
<b>8 класс</b>			

<p><b>Тепловые явления</b>  Тепловое движение. Тепловое равновесие.  Температура.  Внутренняя энергия.  Работа и теплопередача  Теплопроводность.  Конвекция. Излучение.  Количество теплоты. Удельная теплоемкость.  Расчет количества теплоты при теплообмене.  ИТБ. Л.р. №1  Расчёт количества теплоты при теплообмене.  ИТБ. Л.р. №2  Решение задач на определение удельной теплоёмкости.  <b>Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»</b>  Тепловые явления. Процесс нагревания и охлаждения.  Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.  Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.  Испарение и конденсация. Кипение.  Влажность воздуха. ИТБ. Л.р. №3  Решение графических задач на агрегатные переходы.  Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.  Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.  КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.  <b>Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».</b></p>	<p>23</p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.  Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.  Измерять влажность воздуха по точке росы.  Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p>	<p>1,4,5,6,7,8.</p>
<p><b>Электрические явления</b>  Электризация тел. Два рода электрических зарядов.  Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики</p>	<p>27</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p>	<p>1,2,4,5,6,7,8.</p>

<p>и полупроводники.  Электрическое поле.  Закон сохранения электрического заряда.  Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.  Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды.  Источники тока. Электрическая цепь.  Сила тока.  ИТБ. Л.р. №4  Электрическое напряжение.  ИТБ. Л.р. №5.  Электрическое сопротивление.  Закон Ома для участка цепи.  ИТБ. Л.р. №6  ИТБ. Л.р. №7  Последовательное соединение проводников.  Параллельное соединение проводников.  Решение задач на расчёт цепей постоянного тока.  Решение задач на закон Ома для участка цепи.  Работа и мощность электрического тока.  ИТБ. Л.р. №8  Закон Джоуля - Ленца.  Конденсатор.  Действия электрического тока.  Правила безопасности при работе с электроприборами.  Электросчетчики.  <b>Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»</b></p>		<p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собрать и испытывать электрическую цепь.  Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи. Измерять электрическое сопротивление.  Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность электрического тока.  Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.  Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.  Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока.</p>	
<p><b>Электромагнитные явления</b>  Опыт Эрстеда. Магнитное поле.  Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током.</p>	<p>5</p>	<p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на</p>	<p>2,4,5,6,7,8.</p>

<p>Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов.          Действие магнитного поля на проводник с током. ИТБ. Л.р. №9          ИТБ. Л.р. №10</p>		<p>магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.</p>	
<p><b>Световые явления</b>          Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил.          Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.          Преломление сила линзы. Закон преломления света. Линзы.          Фокусное расстояние линзы. Изображения, даваемые линзой.          Оптическая сила линзы.          ИТБ. Л.р. №11          Глаз как оптическая система.          Оптические приборы.          Использование закона преломления света.  <b>Контрольная работа № 4 по теме «Световые явления»</b></p>	<p>13</p>	<p>Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.</p>	<p>4,5,6,7,8.</p>
<p><b>9 класс</b></p>			
<p><b>Законы взаимодействия и движения тел</b>          Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.          Решение задач на прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Перемещение.          ИТБ. Л.р. №1</p>	<p>34</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела.          Измерять ускорение свободного падения.          Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.          Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.</p>	<p>2,3,4,5,6,7,8</p>

<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.  Решение графических задач при равномерном движении.  Решение графических задач при равноускоренном движении.  Виды движения. Равномерное и равноускоренное движение.  Относительность механического движения.  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.  Решение задач на относительность механического движения.  <b>Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»</b>  Инерциальная система отсчета.  Первый закон Ньютона.  Второй закон Ньютона.  Третий закон Ньютона.  Решение задач на законы Ньютона.  Свободное падение.  Решение задач на свободное падение.  Невесомость.  Решение задач на невесомость.  ИТБ. Л.р. №2  Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.  <b>Контрольная работа № 2 по теме «Закон Ньютона»</b>  Импульс.  Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  Решение задач на закон сохранения импульса.  Закон сохранения энергии.  <b>Контрольная работа № 3 по теме «Импульс. Законы сохранения импульса и энергии»</b></p>		<p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил.  Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.  Измерять силы взаимодействия двух тел.  Измерять силу всемирного тяготения.  Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.  Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.  Применять закон сохранения энергии.</p>	
<p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p>	<p>17</p>	<p>Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его</p>	<p>1,5,6,7,8.</p>


<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Решение задач на колебательные движения. Превращение энергии при колебательном движении. Решение задач на превращение энергии при колебаниях. ИТБ. Л.р. №3 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Виды колебаний. Резонанс. Механические колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Механические волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. <b>Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны»</b></p>		<p>длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний.</p>	
<p><b>Электромагнитное поле</b> Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Решение задач на магнитный поток. Электромагнитная индукция. Решение задач на электромагнитную индукцию. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач на правило Ленца. Явление самоиндукции.</p>	34	<p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя. Изучать принципы радиосвязи и телевидения. Изучать типы оптических спектров.</p>	1,2,4,6,7,8.



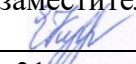
<p>ИТБ. Л.р. №4          Переменный ток. Генератор переменного тока.          Решение задач на переменный ток.          Преобразования энергии в электрогенераторах.          Трансформатор.          Передача электрической энергии на расстояние.          Электромагнитное поле.          Электромагнитные волны.          Решение задач на электромагнитное поле.          Решение задач на электромагнитные волны.          Скорость распространения электромагнитных волн.          Влияние электромагнитных излучений на живые организмы          Колебательный контур.          Решение задач на колебательный контур.          Принципы радиосвязи и телевидения.          Электромагнитная природа света.          Преломление света. Показатель преломления.          Дисперсия света. Цвета тел.          Типы оптических спектров.          Поглощение и испускание света атомами.          ИТБ. Л.р. №5          Получение электромагнитных колебаний.          Происхождение линейчатых спектров.  <b>Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные колебания и волны»</b></p>			
<p><b>Строение атома и атомного ядра</b>          Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.          Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.          Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.          Экспериментальные методы исследования частиц.          Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл</p>	12	<p>Измерять элементарный электрический заряд.          Наблюдать линейчатые спектры излучения.          Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.          Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	2,3,6,7,8.

<p>зарядового и массового чисел. Изотопы. ИТБ. Л.р. №6 Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. ИТБ. Л.р. №7 Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Период полураспада. Закон радиоактивного распада <b>Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра»</b></p>			
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b> Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	5	<p>Наблюдать и приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнивать планеты Земной группы, планеты-гиганты. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах звезд.</p>	1,2,3,7,8.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического совета  
от «31» августа 2021г. № 1  /Е.Н.Кудря/

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР  
 /Е.Н. Кудря/  
«31» августа 2021г.