

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Уразовская средняя общеобразовательная школа №2»  
Валуйского района Белгородской области

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>РАССМОТРЕНО</b><br>Руководитель МО<br>учителей<br>физико-математического цикла<br><i>Юзва Н.М.</i><br>Юзва Н.М.<br>Протокол от<br>«29» августа 2023 г.<br>№ 1 | <b>СОГЛАСОВАНО</b><br>Заместитель директора<br>МОУ «Уразовская СОШ №2»<br>Валуйского района<br>Белгородской области<br><i>Пышьева И.А.</i><br>Пышьева И.А.<br>«30» августа 2023 г. | <b>УТВЕРЖДАЮ</b><br>Директор<br>МОУ «Уразовская СОШ №2»<br>Валуйского района<br>Белгородской области<br><i>Шевченко О.А.</i><br>Шевченко О.А.<br>Приказ от «30» августа 2023 г.<br>№ 44-с/г |
|--|--|---|

Дополнения и изменения  
в соответствии с ФОО ООО  
к рабочей программе по учебному предмету «Физика»  
для обучающихся 7-9 классов

Составитель:  
учитель физики  
Бузунова Н.Н.

п. Уразово, 2023

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

### **1) патриотического воспитания:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

### **3) эстетического воспитания:**

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

### **4) 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;

### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- 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;

### **б) трудового воспитания:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

### **7) экологического воспитания:**

- 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;

### **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные 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 выбирать 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.

### **Коммуникативные универсальные учебные 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);
- 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.

### **Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:**

- 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;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*К концу обучения в 7 классе 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 сила, 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, высотометр, 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 Интернете 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.

*К концу обучения в 8 классе 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 и 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 и 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 Интернете, 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.

***К концу обучения в 9 классе 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 дальновзоркость, 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 другими величинами, 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 Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## 2.Содержание учебного предмета

### 7 класс

#### Введение

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. *Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно - научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.*

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

*Лабораторные опыты:*

1. Измерение расстояний.
2. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
3. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Атомы и молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. *Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.*

*Лабораторные опыты*

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

#### Взаимодействия тел

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Средняя скорость при неравномерном движении. Закон инерции. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества. Сила тяжести на других планетах. Невесомость.*

*Лабораторные работы и опыты*

1. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

## **Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание. *Пневматические машины. Гидростатический парадокс.*

*Лабораторные работы и опыты*

*1. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.*

Фронтальные лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

## **Работа и мощность. Энергия.**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. *Центр тяжести тела.* Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

*Лабораторные работы и опыты*

*1. Изучение закона сохранения механической энергии.*

Фронтальные лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

## **8 класс**

### **Тепловые явления**

Тепловое движение атомов и молекул. *Броуновское движение.* Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин. Масса и размеры атомов и молекул. Смачивание и капиллярные явления.*

*Тепловое расширение и сжатие. Уравнение теплового баланса.*

*Лабораторные работы и опыты*

*1. Определение давления воздуха в баллоне шприца.*

Фронтальные лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

## **Электрические явления**

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.

Строение атомов. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Правила безопасности при работе с электроприборами. *Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)*. *Напряжённость электрического поля*. *Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)*.

Фронтальные лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

## **Электромагнитные явления**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

## **Световые явления**

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Закон отражения света. *Полное внутреннее отражение света*. *Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах*. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. *Близорукость и дальнозоркость*

Фронтальные лабораторные работы

11. Получение изображения при помощи линзы.

## 9 класс

### Законы взаимодействия и движения тел

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. *Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Движение планет вокруг Солнца. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. 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.*

Фронтальные лабораторные работы

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

### Механические колебания и волны. Звук

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Эхо. *Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Инфразвук и ультразвук.*

Фронтальная лабораторная работа

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

### Электромагнитные явления

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. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. *Электростанции на возобновляемых источниках энергии.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Типы оптических спектров. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.* Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. *Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Волновые свойства света.* *Лабораторные работы и опыты*

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### Квантовые явления

Строение атомов. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд

Фронтальные лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.



### 3. Тематическое планирование

УМК: А.В. Пёрышкин

Количество часов: всего 238 часов; в неделю 2 часа - в 7, 8 классах, 3 часа - в 9 классе

| № п/п | Наименование раздела/темы   | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
|       | <b>7 класс</b>  | <b>68</b>    |
|       | <b>Введение</b>   | <b>4</b>     |
| 1     | Вводный инструктаж по ТБ, Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты  | 1            |
| 2     | Физические величины. Измерение физических величин   | 1            |
| 3     | Точность и погрешность измерений. Физика и техника  |              |
| 4     | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>   | 1            |
|       | <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>  | <b>5</b>     |
| 5     | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение   | 1            |
| 6     | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»</i>  | 1            |
| 7     | Движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах   | 1            |
| 8     | Взаимодействие молекул. Взаимное притяжение и отталкивание молекул  | 1            |
| 9     | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Особенности агрегатных состояний воды   | 1            |
|       | <b>Взаимодействие тел</b>   | <b>21</b>    |
| 10    | Механическое движение.<br>Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости  | 1            |
| 11    | Расчет пути и времени движения  | 1            |
| 12    | Инерция. Закон инерции  | 1            |
| 13    | Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов  | 1            |
| 14    | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</i>  | 1            |
| 15    | Плотность вещества  | 1            |
| 16    | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»</i>   | 1            |
| 17    | <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела»</i>  | 1            |
| 18    | Расчет массы и объема тела по его плотности   | 1            |
| 19    | Решение задач по теме «Механическое движение. Плотность»  | 1            |
| 20    | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Плотность вещества»</b>   | 1            |
| 21    | Сила. Явление тяготения. Сила тяжести   | 1            |
| 22    | Сила упругости. Закон Гука  | 1            |
| 23    | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела   | 1            |
| 24    | Сила тяжести на других планетах   | 1            |
| 25    | Динамометр. <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i>   | 1            |
| 26    | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила  | 1            |
| 27    | Сила трения. Трение покоя   | 1            |
| 28    | Трение в природе и технике. <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»</i> | 1            |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 29 | Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел»   | 1         |
| 30 | <b>Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел. Силы»</b>   | 1         |
|    | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>   | <b>23</b> |
| 31 | Давление. Единицы давления. <b>Промежуточный контроль</b>  | 1         |
| 32 | Способы уменьшения и увеличения давления   | 1         |
| 33 | <i>Повторный инструктаж по ТБ. Давление газа</i>   | 1         |
| 34 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля   | 1         |
| 35 | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Гидростатический парадокс                       | 1         |
| 36 | Решение задач на расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда   | 1         |
| 37 | Сообщающиеся сосуды  | 1         |
| 38 | Вес воздуха. Атмосферное давление  | 1         |
| 39 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли   | 1         |
| 40 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах  | 1         |
| 41 | Манометры  | 1         |
| 42 | Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс   | 1         |
| 43 | Решение задач по теме «Гидравлический пресс»   | 1         |
| 44 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело   | 1         |
| 45 | Закон Архимеда   | 1         |
| 46 | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</i> | 1         |
| 47 | Плавание тел   | 1         |
| 48 | Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»  | 1         |
| 49 | <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</i>                                  | 1         |
| 50 | Плавание судов. Воздухоплавание  | 1         |
| 51 | Решение задач по теме: «Атмосферное давление. Архимедова сила»   | 1         |
| 52 | Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»  | 1         |
| 53 | <b>Контрольная работа №3 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</b>   |           |
|    | <b>Работа и мощность. Энергия</b>  | <b>12</b> |
| 54 | Механическая работа. Единицы работы  | 1         |
| 55 | Мощность. Единицы мощности   | 1         |
| 56 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге   | 1         |
| 57 | Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе  | 1         |
| 58 | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа. №10 «Выяснение условия равновесия рычага»</i>                                      | 1         |
| 59 | Блоки. «Золотое правило» механики  | 1         |
| 60 | Центр тяжести тела. Виды равновесия  | 1         |
| 61 | Коэффициент полезного действия механизмов  | 1         |
| 62 | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»</i>                   | 1         |
| 63 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии. Закон сохранения энергии                                 | 1         |
| 64 | Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия. Простые механизмы»   | 1         |
| 65 | <b>Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность. Энергия»</b>   | 1         |
|    | <b>Повторение</b>  | <b>3</b>  |
| 66 | Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе   | 1         |
| 67 | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1         |
| 68 | Заключительный урок  | 1         |

| № п/п  | Наименование раздела/темы  | Кол-во часов |
|--|--|--------------|
| <b>8 класс</b>                                 |  | <b>68</b>    |
| <b>Тепловые явления</b>                        |  | <b>12</b>    |
| 1.   | Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия   | 1            |
| 2.   | Способы изменения внутренней энергии   | 1            |
| 3.   | Виды теплопередачи. Теплопроводность   | 1            |
| 4.   | Конвекция. Излучение. <b>Входная контрольная работа</b>  | 1            |
| 5.   | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость  | 1            |
| 6.   | Удельная теплоемкость  | 1            |
| 7.   | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении  | 1            |
| 8.   | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>                               | 1            |
| 9.   | <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b>  | 1            |
| 10.  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания   | 1            |
| 11.  | Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах   | 1            |
| 12.  | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»</b>   | 1            |
| <b>Изменение агрегатных состояний вещества</b> |  | <b>11</b>    |
| 13.  | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание  | 1            |
| 14.  | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления  | 1            |
| 15.  | Решение задач  | 1            |
| 16.  | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Решение задач | 1            |
| 17.  | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации  | 1            |
| 18.  | Решение задач  | 1            |
| 19.  | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</b>            | 1            |
| 20.  | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания  | 1            |
| 21.  | Паровая турбина. КПД теплового двигателя   | 1            |
| 22.  | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»   | 1            |
| 23.  | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»</b>  | 1            |
| <b>Электрические явления</b>                   |  | <b>29</b>    |
| 24.  | Электризация тел при соприкосновении<br>Взаимодействие заряженных тел  | 1            |
| 25.  | Электроскоп. Электрическое поле  | 1            |
| 26.  | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома  | 1            |
| 27.  | Объяснение электрических явлений   | 1            |
| 28.  | Проводники, полупроводники и непроводники электричества.<br><b>Промежуточный контроль</b>  | 1            |
| 29.  | Электрический ток. Источники электрического тока.  | 1            |
| 30.  | Электрическая цепь и ее составные части  | 1            |
| 31.  | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока  | 1            |
| 32.  | <i>Повторный инструктаж по ТБ.</i> Сила тока. Единицы силы тока  | 1            |

|                                 |   |          |
|---------------------------------|---|----------|
| 33.                             | Амперметр. Измерение силы тока. <i>Инструктаж по ТБ. ЛР №4 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в ее различных участках»</i>   | 1        |
| 34.                             | Электрическое напряжение. Единицы напряжения  | 1        |
| 35.                             | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения  | 1        |
| 36.                             | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>          | 1        |
| 37.                             | Закон Ома для участка цепи  | 1        |
| 38.                             | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление   | 1        |
| 39.                             | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения  | 1        |
| 40.                             | Реостаты. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»</i>   | 1        |
| 41.                             | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»</i>  | 1        |
| 42.                             | Последовательное соединение проводников   | 1        |
| 43.                             | Параллельное соединение проводников   | 1        |
| 44.                             | Решение задач   | 1        |
| 45.                             | <b>Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение, сопротивление. Соединение проводников»</b>  | 1        |
| 46.                             | Работа и мощность электрического тока   | 1        |
| 47.                             | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>                    | 1        |
| 48.                             | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца  | 1        |
| 49.                             | Конденсатор   | 1        |
| 50.                             | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители   | 1        |
| 51.                             | Обобщающий урок по теме «Электрические явления»   | 1        |
| 52.                             | <b>Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца», «Конденсатор»</b>  | 1        |
| <b>Электромагнитные явления</b> |   | <b>5</b> |
| 53.                             | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии  | 1        |
| 54.                             | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>                          | 1        |
| 55.                             | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли  | 1        |
| 56.                             | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</i> | 1        |
| 57.                             | <b>Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления»</b>  | 1        |
| <b>Световые явления</b>         |   | <b>9</b> |
| 58.                             | Источники света. Распространение света  | 1        |
| 59.                             | Видимое движение светил   | 1        |
| 60.                             | Отражение света. Закон отражения света.   | 1        |
| 61.                             | Плоское зеркало   | 1        |
| 62.                             | Преломление света. Закон преломления света  | 1        |
| 63.                             | Линзы. Оптическая сила линзы.   | 1        |
| 64.                             | Изображения, даваемые линзой  | 1        |
| 65.                             | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>  | 1        |

|                   |   |          |
|-------------------|---|----------|
| 66.               | Глаз и зрение. <i>Кратковременная контрольная работа № 6 по теме «Законы отражения и преломления света»</i> | 1        |
| <b>Повторение</b> |   | <b>2</b> |
| 67.               | <i>Итоговая контрольная работа</i>  | 1        |
| 68.               | Обобщающий урок   | 1        |

| № п/п | Наименование раздела/темы   | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
|       | <b>9 класс</b>  | <b>102</b>   |
|       | <b>Законы взаимодействия и движения тел</b>   | <b>36</b>    |
| 1.    | Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчёта   | 1            |
| 2.    | Траектория. Путь. Перемещение   | 1            |
| 3.    | Определение координаты движущегося тела. <i>Входная контрольная работа</i>                                      | 1            |
| 4.    | Перемещение при прямолинейном равномерном движении  | 1            |
| 5.    | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении                    | 1            |
| 6.    | Решение задач на прямолинейное равномерное движение   | 1            |
| 7.    | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение   | 1            |
| 8.    | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости  | 1            |
| 9.    | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение   | 1            |
| 10.   | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении  | 1            |
| 11.   | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости                                   | 1            |
| 12.   | Графический метод решения задач на равноускоренное движение   | 1            |
| 13.   | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i> | 1            |
| 14.   | Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»                               | 1            |
| 15.   | <b>Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»</b>                     | 1            |
| 16.   | Относительность механического движения  | 1            |
| 17.   | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона  | 1            |
| 18.   | Второй закон Ньютона  | 1            |
| 19.   | Третий закон Ньютона  | 1            |
| 20.   | Решение задач с применением законов Ньютона   | 1            |
| 21.   | Решение задач с применением законов Ньютона   | 1            |
| 22.   | Свободное падение. Решение задач на свободное падение тел   | 1            |
| 23.   | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость  | 1            |
| 24.   | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>                        | 1            |
| 25.   | Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх  | 1            |
| 26.   | Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх  | 1            |
| 27.   | Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения   | 1            |
| 28.   | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах   | 1            |
| 29.   | Прямолинейное и криволинейное движение  | 1            |
| 30.   | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью  | 1            |
| 31.   | Искусственные спутники Земли  | 1            |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 32. | Импульс. Закон сохранения импульса   | 1         |
| 33. | Решение задач на закон сохранения импульса   | 1         |
| 34. | Реактивное движение  | 1         |
| 35. | Вывод закона сохранения механической энергии   | 1         |
| 36. | <b>Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики»</b>   | 1         |
|     | <b>Механические колебания и волны. Звук</b>  | <b>15</b> |
| 37. | Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник   | 1         |
| 38. | Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников  | 1         |
| 39. | Решение задач по теме «Механические колебания»   | 1         |
| 40. | <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</b> | <b>1</b>  |
| 41. | Длина волны. Механические волны. Виды волн   | 1         |
| 42. | Решение задач на определение длины волны   | 1         |
| 43. | Решение задач на определение длины волны   | 1         |
| 44. | Решение задач на колебательное движение  | 1         |
| 45. | Звуковые волны. Звуковые явления   | 1         |
| 46. | Высота и тембр звука. Громкость звука  | 1         |
| 47. | Распространение звука. Скорость звука. <i>Промежуточный контроль</i>   | 1         |
| 48. | Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс   | 1         |
| 49. | Решение задач по теме «Механические колебания и волны»   | 1         |
| 50. | <i>Повторный инструктаж по ТБ.</i> Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»                                 | 1         |
| 51. | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»</b>   | 1         |
|     | <b>Электромагнитное поле</b>   | <b>23</b> |
| 52. | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле   | 1         |
| 53. | Направление тока и направление линий его магнитного поля   | 1         |
| 54. | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки   | 1         |
| 55. | Решение задач по теме «Действие магнитного поля на проводник с током»  |           |
| 56. | Индукция магнитного поля   | 1         |
| 57. | Магнитный поток  | 1         |
| 58. | Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.   | 1         |
| 59. | <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>   | 1         |
| 60. | Направление индукционного тока. Правило Ленца  | 1         |
| 61. | Решение задач по теме «Направление индукционного тока. Правило Ленца»  | 1         |
| 62. | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор  | 1         |
| 63. | Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции»  | 1         |
| 64. | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны  | 1         |
| 65. | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний   | 1         |
| 66. | Принципы радиосвязи и телевидения  | 1         |
| 67. | Электромагнитная природа света. Использование электромагнитных волн для сотовой связи  | 1         |
| 68. | Преломление света. Физический смысл показателя преломления   | 1         |
| 69. | Дисперсия света. Цвета тел   | 1         |
| 70. | Типы оптических спектров   | 1         |
| 71. | <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b>                                      | 1         |
| 72. | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров   | 1         |

|      |  |           |
|------|--|-----------|
| 73.  | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»   | 1         |
| 74.  | <b>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»</b>  | 1         |
|      | <b>Строение атома и атомного ядра</b>  | <b>19</b> |
| 75.  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома  | 1         |
| 76.  | Модели атомов. Опыт Резерфорд  | 1         |
| 77.  | Радиоактивные превращения атомных ядер   | 1         |
| 78.  | Экспериментальные методы исследования частиц   | 1         |
| 79.  | Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</b>  | 1         |
| 80.  | Открытие протона и нейтрона  | <b>1</b>  |
| 81.  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы   | 1         |
| 82.  | Решение задач по теме «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»  | 1         |
| 83.  | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс   | 1         |
| 84.  | Решение задач по теме «Энергия связи, дефект масс»   | 1         |
| 85.  | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 "Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков"</i> | 1         |
| 86.  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию  | 1         |
| 87.  | Атомная энергетика. Термоядерная реакция   | 1         |
| 88.  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада  | 1         |
| 89.  | <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»</i>                    | 1         |
| 90.  | <i>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №9. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>   | 1         |
| 91.  | Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»   | 1         |
| 92.  | Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»  | 1         |
| 93.  | <b>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»</b>   | 1         |
|      | <b>Строение и эволюция Вселенной</b>   | <b>5</b>  |
| 94.  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы   | 1         |
| 95.  | Большие планеты Солнечной системы  | 1         |
| 96.  | Малые тела Солнечной системы   | 1         |
| 97.  | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд  | 1         |
| 98.  | Строение и эволюция Вселенной  | 1         |
|      | <b>Итоговое повторение</b>   | <b>4</b>  |
| 99.  | Обобщающее повторение материала  | 1         |
| 100. | Подготовка к итоговой контрольной работе   | 1         |
| 101. | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1         |
| 102. | Повторительно-обобщающий урок  | 1         |