

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ АШШЕРОНСКИЙ РАЙОН

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №28

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета

от 30.08.2023 года протокол
№ 1

Председателем С.С.Дрынко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физика

Уровень образования (7-9)

Основное общее образование

Количество часов- 204 ч.

Учитель или группа учителей разработчиков рабочей программы

Дрынко Сергей Семенович

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

Программа разработана на основе: ФОП ООО, предмета «Физика» 7-9 классы базовый уровень, Москва 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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;

5) 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 причинноследственные 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 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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 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 научнопопулярную 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 молекулярнокинетической 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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

целей; 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 научнопопулярную 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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 учебнопрактических 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 научнопопулярную 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твёрдого тела.

Демонстрации:

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.

4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерения сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращения механической энергии.

Возможные объекты экскурсий: цех завода, мельница, строительная площадка.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твёрдых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
8. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при пониженном давлении.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление.
Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.
6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Измерение электрического сопротивления проводника.
10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Возможные объекты экскурсий — электростанция.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
11. Модель глаза.
12. Дисперсия белого света.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

Возможные объекты экскурсий: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.

Квантовые явления

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Демонстрации:

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение элементарного электрического заряда.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Демонстрации:

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

Данную Рабочую программу реализуют следующие учебники:

- Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*
- Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*
- Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*

В основу издательского проекта «Сферы» положена идея организации учебно-воспитательного процесса в информационно-образовательной среде, которая представляет собой систему взаимосвязанных компонентов учебно-методического комплекта на бумажных и электронных носителях и включает следующие типы учебно-методических изданий: Учебник, Электронное приложение к учебнику, Тетрадь-тренажёр, Тетрадь-практикум, Тетрадь-экзаменатор, Задачник. В связи с этим в поурочном тематическом планировании к каждому уроку приводятся ссылки на все ресурсы УМК, отвечающие соответствующей теме. Однако это не означает, что все указанные ресурсы должны быть использованы учителем в обязательном порядке при проведении урока на соответствующую тему. Учитель имеет право выстраивать собственную модель проведения урока. При этом он может использовать те или иные ресурсы по своему усмотрению, и в том порядке и объёме, которые он считает рациональными и приемлемыми, сообразуясь с собственным опытом, подготовленностью и познавательной активностью учащихся. Это относится, в том числе, и к проведению практических работ.

1. ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2 ч в неделю. Всего за три года обучения 204 ч,

из них 5 ч — резервное время

Примерные темы, раскрывающие (входящие в) данный раздел программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Физика. 7 класс		
I. Физика и мир, в котором мы живём (7 ч)		
Физика — наука о природе	Урок 1. Что изучает физика Физика — наука о природе. Физические явления. Строение вещества. Для чего нужна физика. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1 Тетрадь-тренажёр, с. 4-13 Задачник, с. 4-8 Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления
Наблюдение и описание физических явлений	Урок 2. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт Научные термины. Физическое тело. Вещество. Вещество и атомы. Материя. Роль наблюдения в нашей жизни. Получение новых знаний. Физический закон. Измерительные приборы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3 Тетрадь-тренажёр, с. 4-13 Задачник, с. 4-8 Электронное приложение к учебнику	Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения — гипотезы
Измерение физических величин.	Урок 3. Физические величины и их измерение.	Измерять расстояния и промежутки времени.

<p>Международная система единиц</p>	<p>Измерение и точность измерения</p> <p>Физические величины. Единицы физической величины.</p> <p>Кратные и дольные единицы. Действия над физическими величинами. Шкала измерительного прибора. Погрешность измерения. Среднее значение измерений. Назначение измерительных приборов.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4-13</p> <p>Задачник, с. 4-8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Определять цену деления шкалы прибора</p>
<p>Измерение физических величин. Международная система единиц</p>	<p>Урок 4. Лабораторная работа Определение цены деления шкалы измерительного прибора</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Работа со штангенциркулем.</p> <p>Сравнение точности измерения различными видами линеек.</p> <p>Определение диаметра нити</p> <p>Измерение длины стола.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 1, 3*, 4*, 5*, 6*</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Определять цену деления шкалы прибора.</p> <p>Измерять размеры мелких предметов</p>
<p>Измерение физических величин. Международная система единиц</p>	<p>Урок 5. Лабораторная работа Определение объёма твёрдого тела</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 2</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Определять цену деления шкалы прибора.</p> <p>Измерять объёмы твёрдых тел</p>

Научный метод познания. Наука и техника	<p>Урок 6. Человек и окружающий его мир</p> <p>Пространство и время. Степени числа 10. Место человека в окружающем его мире.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4-13</p> <p>Задачник, с. 4-8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Участвовать в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе».</p> <p>Участвовать в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»</p>
Физика и мир, в котором мы живём	<p>Урок 7. Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 20</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 4-9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 20; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4-9
II. Строение вещества (6 ч)		
Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества	<p>Урок 8. Строение вещества. Молекулы и атомы</p> <p>Из чего состоит вещество. Явления и опыты, позволяющие делать выводы о строении вещества.</p> <p>Молекулы и атомы. Размеры молекул и атомов.</p> <p>Современные способы «увидеть» молекулы и атомы.</p> <p>Нанотехнологии.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 14-21</p> <p>Задачник, с. 8-11</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций МКТ</p>
Строение вещества	Урок 9. Лабораторная работа Измерение размеров	Измерять размеры малых тел

	<p>малых тел</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Изучение процесса испарения воды</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 7, 8*</p>	
Опыты, доказывающие атомное строение вещества	<p>Урок 10. Броуновское движение. Диффузия</p> <p>Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Причины броуновского движения. Диффузия. Диффузия и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных, растений.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 14-21</p> <p>Задачник, с. 8-11</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и объяснять явление диффузии
Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	<p>Урок 11. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность</p> <p>Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i></p> <p>Учебник, § 10, 11*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 14-21</p> <p>Задачник, с. 8-11</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	<p>Урок 12. Агрегатные состояния вещества</p> <p>Агрегатные состояния. Физические свойства газов.</p> <p>Физические свойства жидкостей. Физические свойства</p>	<p>Объяснять свойства газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества.</p> <p>Исследовать зависимость объёма газа от давления при</p>

	твёрдых тел. Плазма. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12 Тетрадь-тренажёр, с. 14-21 Задачник, с. 8-11 Электронное приложение к учебнику	постоянной температуре
Строение вещества	Урок 13. Обобщающий урок по теме «Строение вещества» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 34 Тетрадь-экзаменатор, с. 10-15	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 34; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10-15
III. Движение, взаимодействие, масса (10 ч)		
Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения	Урок 14. Механическое движение Механическое движение. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13 Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 11-14 Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать механическое движение
Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Урок 15. Скорость Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы скорости. Направление скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени.	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения Представлять результаты измерений и вычислений в

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14 Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 11-14 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>виде таблиц и графиков.</p>
<p>Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 16. Средняя скорость. Ускорение Средняя скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени при неравномерном движении. Равнопеременное движение. Ускорение. Единицы ускорения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 15 Тетрадь-практикум, Л/р № 9* Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 11-14 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p>
<p>Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость</p>	<p>Урок 17. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48-49 Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 11-14 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p>
<p>Инерция</p>	<p>Урок 18. Инерция</p>	<p>Наблюдать явление инерции</p>

	<p>Инерция. Движение по инерции. Как ведёт себя тело, если на него не действуют другие тела.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 22-37</p> <p>Задачник, с. 14-16</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Взаимодействие тел. Инертность тел.</p> <p>Масса — скалярная величина</p>	<p>Урок 19. Взаимодействие тел и масса</p> <p>Взаимодействие тел. Взаимодействие тел и изменение их скорости. Инертность тел. Масса. Единицы массы. Способы определения массы.</p> <p>Лабораторная работа Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение малых масс методом взвешивания</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 10, 11*</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать взаимодействие тел.</p> <p>Измерять массу тела</p>
<p>Плотность вещества</p>	<p>Урок 20. Плотность и масса</p> <p>От чего зависит масса тела. Плотность вещества. Единицы плотности. Плотности вещества для различных агрегатных состояний.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение плотности жидкости с помощью ареометра</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 18</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 12*</p>	<p>Измерять плотность вещества</p>

	Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 14-16 Электронное приложение к учебнику	
Плотность вещества	Урок 21. Лабораторная работа Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 13 Электронное приложение к учебнику	Измерять плотность вещества
Взаимодействие тел. Инерция. Инертность тел. Масса. Плотность	Урок 22. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48-49 Тетрадь-тренажёр, с. 22-37 Задачник, с. 14-16 Электронное приложение к учебнику	Вычислять массу тел при взаимодействии Вычислять плотность вещества.
	Урок 23. Обобщающий урок по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 50 Тетрадь-экзаменатор, с. 16-21	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 50; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16-21
IV. Силы вокруг нас (10 ч)		
Сила — векторная величина	Урок 24. Сила Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила — векторная величина. Точка	Наблюдать и описывать механические явления с позиций динамики

	<p>приложения силы. Единицы силы.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 38-45</p> <p>Задачник, с. 17-20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Сила тяжести. Закон всемирного тяготения	<p>Урок 25. Сила тяжести</p> <p>Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 20</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 38-45</p> <p>Задачник, с. 17-20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о силах в природе.</p> <p>Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные проявлением сил тяготения</p>
Условия равновесия твёрдого тела	<p>Урок 26. Равнодействующая сила</p> <p>Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 14*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 38-45</p> <p>Задачник, с. 17-20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил</p>
Сила упругости	<p>Урок 27. Сила упругости</p> <p>Сила упругости. Деформации. Направление силы</p>	<p>Получить представления о силах в природе.</p> <p>Научиться наблюдать и описывать физические</p>

	<p>упругости.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i></p> <p>Учебник, § 22</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 38-45</p> <p>Задачник, с. 17-20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	явления, связанные с проявлением сил упругости
Сила упругости	<p>Урок 28. Закон Гука. Динамометр</p> <p>Закон Гука. Упругая и пластическая деформации.</p> <p>Динамометр. Графическое представление закона Гука.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 17*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 38-45</p> <p>Задачник, с. 17-20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Экспериментально находить равнодействующую двух сил.
Сила упругости	<p>Урок 29. Лабораторная работа Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 15</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.
Вес тела. Невесомость. Сила упругости	<p>Урок 30. Вес тела. Невесомость</p> <p>Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса.</p>	<p>Получить представления о силах в природе.</p> <p>Научиться наблюдать и описывать физические</p>

	<p>Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24 Тетрадь-тренажёр, с. 38-45 Задачник, с. 17-20 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>явления, для объяснения которых необходимы представления о силах, действующих на опору или подвес</p>
Сила трения	<p>Урок 31. Сила трения. Трение в природе и технике Сила трения. Причины возникновения силы трения. Трение в природе. Трение в технике. Добывание огня. Изобретение колеса. Подшипник. Применение воздушной подушки. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование силы трения скольжения <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25, 26* Тетрадь-практикум, Л/р № 16* Тетрадь-тренажёр, с. 38-45 Задачник, с. 17-20 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления</p>
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес	<p>Урок 32. Решение задач по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 38-45 Задачник, с. 17-20 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Закрепить представления о силах в природе. Научиться наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых используется понятие сила</p>
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес	<p>Урок 33. Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 68</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых</p>

	Тетрадь-экзаменатор, с. 22-27	в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22-27
V. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (10 ч)		
Давление	Урок 34. Давление Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27 Тетрадь-тренажёр, с. 46-59 Задачник, с. 21-25 Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимы представления о давлении
Давление	Урок 35. Способы увеличения и уменьшения давления Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение зависимости между глубиной погружения тяжёлых свинцовых кирпичей в песок и давлением. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28 Тетрадь-практикум, Л/р № 19* Тетрадь-тренажёр, с. 46-59 Задачник, с. 21-25 Электронное приложение к учебнику	Экспериментально проверять зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры
Давление	Урок 36. Лабораторная работа Определение давления	Экспериментально определить давление тела

	<p>эталоны килограмма</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 18</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	известной массы на опору
Давление	<p>Урок 37. Природа давления газов и жидкостей</p> <p>Различия в природе давления твёрдых тел и газов.</p> <p>Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимы представления о давлении и строении вещества
Закон Паскаля	<p>Урок 38. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля</p> <p>Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 20*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать явления передачи давления жидкостями
Давление	<p>Урок 39. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда</p> <p>Расчёт давления жидкости на дно сосуда. Расчёт давления жидкости на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда. Гидростатический</p>	Рассчитывать давление внутри жидкости

	<p>парадокс. Опыт Паскаля.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Давление	<p>Урок 40. Сообщающиеся сосуды</p> <p>Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимы представления о давлении в жидкости
Давление	<p>Урок 41. Использование давления в технических устройствах</p> <p>Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 33</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о использовании давления в различных технических устройствах и механизмах
Давление	<p>Урок 42. Решение задач по теме «Давление твёрдых</p>	Решать задачи по теме «Давление твёрдых тел,

	<p>тел, жидкостей и газов»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 46-59</p> <p>Задачник, с. 21-25</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	жидкостей и газов»
	<p>Урок 43. Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 86</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 28-35</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 86; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28-35
VI. Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)		
Атмосферное давление	<p>Урок 44. Вес воздуха. Атмосферное давление</p> <p>Определение веса воздуха. Почему мы не ощущаем атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на физические явления.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 60-67</p> <p>Задачник, с. 26-31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Обнаруживать существование атмосферного давления.
Атмосферное давление	<p>Урок 45. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</p> <p>Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление</p>	Получить представления о проявлении атмосферного давления и способах его измерения

	<p>«баночного барометра»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 21*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 60-67</p> <p>Задачник, с. 26-31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Атмосферное давление	<p>Урок 46. Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление»</p> <p>Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометр.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 60-67</p> <p>Задачник, с. 26-31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Изучать устройство и принцип действия барометра-анероида
	<p>Урок 47. Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 36-41</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 36-41
VII. Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)		
Закон Архимеда	<p>Урок 48. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело</p> <p>Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит архимедова сила. От чего не зависит</p>	<p>Наблюдать действие выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</p> <p>Вычислять архимедову силу</p>

	<p>архимедова сила.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 68-77</p> <p>Задачник, с. 31-35</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон Архимеда	<p>Урок 49. Лабораторная работа Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 22</p>	Измерять силу Архимеда
Закон Архимеда	<p>Урок 50. Закон Архимеда</p> <p>Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон Архимеда.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 24*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 68-77</p> <p>Задачник, с. 31-35</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Экспериментально проверять формулу для определения архимедовой силы
Условие плавания тел	<p>Урок 51. Плавание тел. Воздухоплавание</p> <p>Условия плавания тел. Плавание судов.</p> <p>Воздухоплавание</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение условий плавания тела в жидкости</p>	<p>Объяснять причины плавания тел.</p> <p>Исследовать условия плавания тел</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39 Тетрадь-практикум, Л/р № 23* Тетрадь-тренажёр, с. 68-77 Задачник, с. 31-35 Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон Архимеда. Условие плавания тел	<p>Урок 52. Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 102-103 Тетрадь-тренажёр, с. 68-77 Задачник, с. 31-35 Электронное приложение к учебнику</p>	Решать задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»
	<p>Урок 53. Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104 Тетрадь-экзаменатор, с. 42-49</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 104; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 42-49
VIII. Работа, мощность, энергия (7 ч)		
Работа	<p>Урок 54. Механическая работа Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40 Тетрадь-тренажёр, с. 78-87</p>	Измерять работу силы.

	<p>Задачник, с. 35-39</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Мощность	<p>Урок 55. Мощность</p> <p>Определение мощности. Единицы мощности.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение механической работы и мощности</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 25*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 78-87</p> <p>Задачник, с. 35-39</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять мощность.
Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	<p>Урок 56. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия</p> <p>Механическая энергия. Единицы энергии.</p> <p>Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.</p> <p>Потенциальная энергия поднятого над землёй тела. От чего зависит кинетическая энергия. Тормозной путь.</p> <p>Полная механическая энергия.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42, 43</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 78-87</p> <p>Задачник, с. 35-39</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути.
Закон сохранения механической энергии	<p>Урок 57. Закон сохранения механической энергии</p> <p>Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.</p> <p>Преобразование кинетической энергии в потенциальную.</p>	Применять закон сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела.

	<p>Закон сохранения энергии.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 78-87</p> <p>Задачник, с. 35-39</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон сохранения механической энергии	<p>Урок 58. Лабораторная работа Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 26</p>	<p>Экспериментально сравнивать изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.</p>
Возобновляемые источники энергии	<p>Урок 59. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя</p> <p>Возобновляемые источники энергии. Вода как источник энергии. Ветер как источник энергии. Вечный двигатель.</p> <p>Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45*, 46*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 78-87</p> <p>Задачник, с. 35-39</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о существующих и перспективных возобновляемых источниках энергии.</p> <p>Решать задачи по теме «Работа, мощность, энергия»</p>
	<p>Урок 60. Обобщающий урок по теме «Работа, мощность, энергия»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 120</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 50-57</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 120; – выполнение вариантов контрольной работы,

		предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 50-57
IX. Простые механизмы. «Золотое правило механики» (7 ч)		
Простые механизмы	<p>Урок 61. Рычаг и наклонная плоскость</p> <p>Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Наклонная плоскость.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 88-95</p> <p>Задачник, с. 39-45</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость
Простые механизмы	<p>Урок 62. Лабораторная работа Проверка условия равновесия рычага</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 27</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать условия равновесия рычага.
Простые механизмы	<p>Урок 63. Блок и система блоков</p> <p>Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 88-95</p> <p>Задачник, с. 39-45</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок, полиспаст
Коэффициент полезного действия (КПД)	<p>Урок 64. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия</p> <p>Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа.</p>	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов

	<p>Подвижный блок и работа. «Золотое правило» механики. Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 88-95</p> <p>Задачник, с. 39-45</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Коэффициент полезного действия (КПД)	<p>Урок 65. Лабораторная работа Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение КПД подвижного блока</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 28, 29*</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять КПД наклонной плоскости.</p> <p>Вычислять КПД простых механизмов</p>
Простые механизмы. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД)	<p>Урок 66. Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило механики»»</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение положения центра тяжести плоской фигуры</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 130-131</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 30*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 88-95</p> <p>Задачник, с. 39-45</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.</p>
	<p>Урок 67. Обобщающий урок по теме «Простые механизмы. «Золотое правило механики»»</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 132 Тетрадь-экзаменатор с.58-63</p>	<p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 132; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 58-63</p>
	<p>Урок 68. Итоговая проверочная работа по курсу «Физика. 7 класс» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор с.64-75</p>	<p>Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75</p>
<p>Физика. 8 класс</p>		
<p>I. Внутренняя энергия (10 ч)</p>		
<p>Тепловое равновесие. Температура</p>	<p>Урок 1. Температура и тепловое движение Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиций МКТ.</p>
<p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача</p>	<p>Урок 2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии Превращения энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. От чего не зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии. Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача.</p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	
Виды теплопередачи	<p>Урок 3. Теплопроводность Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	Сравнивать теплопроводность различных веществ
Виды теплопередачи	<p>Урок 4. Конвекция. Излучение Явление теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости. Конвекция. Естественная и вынужденная конвекция. Конвекция в природе. Излучение. Термоскоп. Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение конвекции в жидкости <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 5, 6 Тетрадь-практикум, Л/р № 1* Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах

Количество теплоты	<p>Урок 5. Количество теплоты</p> <p>Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4–17</p> <p>Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Количественно описывать явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы
Количество теплоты	<p>Урок 6. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты</p> <p>Удельная теплоёмкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 8</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4–17</p> <p>Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче
Закон сохранения энергии в тепловых процессах	<p>Урок 7. Лабораторная работа Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 2</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
Внутренняя энергия	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Внутренняя энергия»</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» калориметра</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Задачник, с. 4–8</p>	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче

	<p>Электронное приложение к учебнику Тетрадь-практикум, Л/р № 4*</p>	
Количество теплоты	<p>Урок 9. Лабораторная работа Измерение удельной теплоёмкости вещества</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 3 Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять удельную теплоёмкость вещества
	<p>Урок 10. Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24 Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4-9
II. Изменения агрегатного состояния вещества (7 ч)		
Агрегатные состояния вещества	<p>Урок 11. Агрегатные состояния вещества</p> <p>Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Растворение кристаллических тел в жидкостях</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9 Тетрадь-практикум, Л/р № 5* Тетрадь-тренажёр, с. 18–21 Задачник, с. 9–13 Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать, объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества.

<p>Плавление и кристаллизация</p>	<p>Урок 12. Плавление и отвердевание кристаллических тел</p> <p>Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание.</p> <p>Температура отвердевания.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать, описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества.</p>
<p>Плавление и кристаллизация</p>	<p>Урок 13. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел</p> <p>Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела.</p> <p>Аморфные тела. Плавление аморфных тел.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование плавления кристаллических и аморфных тел</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 11</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 6*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять удельную теплоту плавления льда.</p> <p>Исследовать тепловые свойства парафина.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления</p>
<p>Испарение и конденсация</p>	<p>Урок 14. Испарение и конденсация. Насыщенный пар</p> <p>Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения.</p> <p>Изменение внутренней энергии при испарении.</p> <p>Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный</p>	<p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения</p>

	<p>пар.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12, Тетрадь-тренажёр, с. 18–21 Задачник, с. 9–13 Электронное приложение к учебнику</p>	
Кипение	<p>Урок 15. Кипение. Удельная теплота парообразования</p> <p>Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13, 14 Тетрадь-практикум, Л/р № 7* Тетрадь-тренажёр, с. 18–21 Задачник, с. 9–13 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту парообразования вещества</p>
Влажность воздуха	<p>Урок 16. Влажность воздуха</p> <p>Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение</p>	<p>Измерять влажность воздуха по точке росы</p>

	<p>влажности воздуха</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 15</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 8*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 17. Обобщающий урок по теме «Изменения агрегатного состояния вещества»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10-15
<p>III. Тепловые двигатели (3 ч)</p>		
<p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины</p>	<p>Урок 18. Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей</p> <p>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.</p> <p>Простейший тепловой двигатель. Коэффициент полезного действия теплового двигателя.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение КПД тепловой машины</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 9*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 22–41</p> <p>Задачник, с. 14–17</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать устройство и принцип действия тепловых машин</p>

<p>Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Урок 19. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя. Дизельные и карбюраторные ДВС. Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с сжиганием топлива. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17, 18, 19*, 20*</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 10*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 22–41</p> <p>Задачник, с. 14–17</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Обсуждать экологические проблемы последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>
	<p>Урок 20. Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 52</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 52; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16-21

IV. Электрическое поле (5 ч)		
<p>Электризация тел. Электрический заряд.</p> <p>Два вида электрических зарядов</p>	<p>Урок 21. Электризации тел. Электрический заряд</p> <p>Удивительное свойство янтаря. Явление электризации.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Положительный и отрицательный заряды.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Наблюдать взаимодействие одноимённо и разноимённо заряженных тел</p>
<p>Электрический заряд</p>	<p>Урок 22. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон</p> <p>Передача заряда при соприкосновении тел.</p> <p>Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» электроскопа</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22, 23</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 11*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому</p>
<p>Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Урок 23. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда</p>	<p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов</p>

	<p>Предпосылки возникновения теории строения атомов. Модели строения атомов. Опыт Резерфорда. Строение ядра атома. Ионы. Электризация трением. Свободные электроны. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24, 25</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Электрическое поле	<p>Урок 24. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике</p> <p>Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 26, 27*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков
	<p>Урок 25. Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 68</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22-27
V. Электрический ток (10 ч)		
Постоянный электрический ток	Урок 26. Электрический ток. Источники	Изготавливать и испытывать гальванический элемент

	<p>электрического тока. Гальванические элементы.</p> <p>Аккумуляторы</p> <p>Электрический ток. Источники электрического тока.</p> <p>Электрофорная машина. Гальванические элементы.</p> <p>Аккумуляторы. Применение источников тока.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «кухонного» гальванического элемента</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28, 29*</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 12*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Постоянный электрический ток	<p>Урок 27. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Примеры действия электрического тока</p> <p>Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Действия электрического тока. Тепловое действие тока.</p> <p>Химическое действие тока. Магнитное действие тока.</p> <p>Механическое действие тока.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i></p> <p>Учебник, § 30, 31</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.
Сила тока	Урок 28. Электрическая цепь. Направление	Собирать и испытывать электрическую цепь

	<p>электрического тока. Сила тока</p> <p>Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока.</p> <p>Измерение силы тока.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Неоднородная электрическая цепь</p> <p><i>Ресурсы урока:</i></p> <p>Учебник, § 32, 33</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 15*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Сила тока	<p>Урок 29. Лабораторная работа Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять силу тока в электрической цепи
Электрическое напряжение	<p>Урок 30. Электрическое напряжение</p> <p>Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения.</p> <p>Измерение напряжения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, §34</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока.</p> <p>Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику</p>
Электрическое напряжение	<p>Урок 31. Лабораторная работа Измерение напряжения на различных участках электрической цепи</p>	Измерять напряжение на участке цепи.

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 14</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи</p>	<p>Урок 32. Электрическое сопротивление. Закон Ома</p> <p>Зависимость силы тока от вида проводника, включённого в цепь. Причина сопротивления проводника электрическому току. Сопротивление электролитов. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Зависимость силы тока от сопротивления. Закон Ома.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35, 36</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 17*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p>
<p>Электрическое сопротивление</p>	<p>Урок 33. Лабораторная работа Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 16</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять электрическое сопротивление</p>
<p>Электрический ток</p>	<p>Урок 34. Решение задач по теме «Электрический ток»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 88–89</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p>	<p>Решать задачи по теме «Электрический ток»</p>

	<p>Задачник, с. 23–26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 35. Обобщающий урок по теме «Электрический ток»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 90</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 28–35</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 90; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28-35
<p>VI. Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)</p>		
<p>Электрическое сопротивление</p>	<p>Урок 36. Расчёт сопротивления проводника</p> <p>Зависимость сопротивления проводника от его длины.</p> <p>Зависимость сопротивления проводника от площади его поперечного сечения. Зависимость сопротивления проводника от материала, из которого он изготовлен.</p> <p>Удельное сопротивление проводника.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Определение удельного сопротивления проводников.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 18*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения</p>

<p>Электрическое сопротивление</p>	<p>Урок 37. Лабораторная работа Регулирование силы тока реостатом</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 19</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Включать в цепь реостат и с его помощью регулировать силу тока в цепи</p>
<p>Последовательное и параллельное соединение проводников</p>	<p>Урок 38. Последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>Последовательное соединение проводников.</p> <p>Параллельное соединение проводников.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение последовательного соединения проводников</p> <p>Изучение параллельного соединения проводников</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 20*, 21*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения.</p> <p>Получить представление о зависимости силы тока и напряжения на участке цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>
<p>Последовательное и параллельное соединение проводников</p>	<p>Урок 39. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников</p> <p>Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Измерение внутреннего сопротивления амперметра</p> <p>Измерение внутреннего сопротивления вольтметра</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39</p>	<p>Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>

	<p>Тетрадь-практикум, Л/р № 23*, 24*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Закон Джоуля—Ленца</p>	<p>Урок 40. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</p> <p>Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Использование закона Джоуля—Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током</p>
<p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>	<p>Урок 41. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы</p> <p>Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание.</p> <p>Предохранители.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41, 42*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>

Работа и мощность электрического тока	Урок 42. Лабораторная работа Измерение работы и мощности электрического тока <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 22 Электронное приложение к учебнику	Измерять работу и мощность электрического тока
Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	Урок 43. Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104–105 Тетрадь-тренажёр, с. 62–73 Задачник, с. 27–31 Электронное приложение к учебнику	Вычислять основные характеристики электрических цепей
	Урок 44. Обобщающий урок по теме «Расчёт характеристик электрических цепей» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 106 Тетрадь-экзаменатор, с. 36–41	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 106; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 36-41
VII. Магнитное поле (6 ч)		
Магнитное поле тока	Урок 45. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки с током. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение поведения магнитной стрелки в магнитном поле	Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку

	<p>прямого проводника с током</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43, 44</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 25*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 74–79</p> <p>Задачник, с. 32–34</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Магнитное поле тока	<p>Урок 46. Лабораторная работа Сборка электромагнита и испытание его действия</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 26</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Собирать и испытывать электромагнит
Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов	<p>Урок 47. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли</p> <p>Постоянные магниты. Северный и южный полюс магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение взаимодействия постоянных магнитов</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45, 46*</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 27*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 74–79</p> <p>Задачник, с. 32–34</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать явления намагничивания вещества.</p> <p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел</p>
Действие магнитного поля на проводник с током	<p>Урок 48. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели</p>	<p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучать принцип электродвигателя</p>

	<p>Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение действия магнитного поля на проводник с током</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 28*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 74–79</p> <p>Задачник, с. 32–34</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Действие магнитного поля на проводник с током</p>	<p>Урок 49. Лабораторная работа Изучение принципа работы электродвигателя</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 29</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать работу электродвигателя постоянного тока</p>
	<p>Урок 50. Решение задач по теме «Магнитное поле»</p> <p>Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 118</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 42–47</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 118; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 42-47
<p>VIII. Основы кинематики (9 ч)</p>		
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 51. Система отсчёта. Перемещение</p> <p>Механическое движение. Поступательное движение.</p> <p>Движение точки. Система отсчёта. Перемещение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с механическим движением.</p> <p>Получить и развить представления о физических терминах и величинах, используемых для описания</p>

	<p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	механического движения.
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения</p>	<p>Урок 52. Перемещение и описание движения.</p> <p>Графическое представление прямолинейного равномерного движения</p> <p>Проекция перемещения на координатные оси.</p> <p>Определение координаты движущегося тела и его перемещения. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении. Уравнение движения. Описание движения в выбранной системе отсчёта</p> <p>График зависимости скорости от времени.</p> <p>График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и развить представления о физических величинах, используемых для описания механического движения.</p> <p>Научиться описывать феномен механического движения тела как аналитически, так и графически.</p>
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 53. Лабораторная работа. Изучение равномерного движения</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 30</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать равномерное движение</p>
<p>Прямолинейное движение</p>	<p>Урок 54. Скорость при неравномерном движении</p> <p>Средняя скорость неравномерного движения.</p> <p>Мгновенная скорость. График скорости и значение</p>	<p>Получить и развить представления о различных видах механического движения и способах его описания.</p>

	<p>перемещения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Ускорение — векторная величина.</p> <p>Равноускоренное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 55. Ускорение и скорость при равнопеременном движении</p> <p>Равноускоренное и равнозамедленное движение.</p> <p>Ускорение — векторная физическая величин. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 52</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Рассчитывать скорость при равнопеременном прямолинейном движении тела.</p>
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения</p>	<p>Урок 56. Перемещение при равнопеременном движении</p> <p>Перемещение тела, начальная скорость которого равна нулю. Перемещение тела, начальная скорость которого не равна нулю. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Рассчитывать перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела.</p> <p>Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени</p>

Ускорение	Урок 57. Лабораторная работа Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 31 Электронное приложение к учебнику	Измерять ускорение тела при движении по наклонной плоскости
	Урок 58. Решение задач по теме «Основы кинематики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 132–133 Тетрадь-тренажёр, с. 80–91 Задачник, с. 35–41 Электронное приложение к учебнику	Решать задачи по теме «Основы кинематики»
	Урок 59. Обобщающий урок по теме «Основы кинематики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 134 Тетрадь-экзаменатор, с. 48–55	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 134; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 48-55
IX. Основы динамики (7 ч)		
Первый закон Ньютона	Урок 60. Инерция и первый закон Ньютона Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54 Тетрадь-тренажёр, с. 92–103 Задачник, с. 42–46 Электронное приложение к учебнику	Наблюдать явление инерции

<p>Второй закон Ньютона</p>	<p>Урок 61. Второй закон Ньютона</p> <p>Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение равноускоренного движения тел под действием нескольких сил</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 32*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона</p>
<p>Третий закон Ньютона</p>	<p>Урок 62. Третий закон Ньютона</p> <p>Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять силы взаимодействия двух тел</p>
<p>Импульс</p>	<p>Урок 63. Импульс силы. Импульс тела</p> <p>Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса.</p> <p>Импульс тела и второй закон Ньютона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 57</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p>	<p>Получить представление о импульсе силы и импульсе тела.</p>

	<p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение</p>	<p>Урок 64. Закон сохранения импульса. Реактивное движение</p> <p>Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Опытная проверка закона сохранения импульса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 58, 59*</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 33*</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты</p>
	<p>Урок 65. Решение задач по теме «Основы динамики»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 148–149</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел</p>
	<p>Урок 66. Обобщающий урок по теме «Основы динамики»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с.150</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 56–63</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с.</p>

		150; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56-63
	Урок 67. Итоговая проверочная работа <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор с. 64–75	Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75
Оставшийся резерв времени (1 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.		
Физика. 9 класс		
I. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9 ч)		
Движение и силы	Урок 1. Движение тела, брошенного вертикально вверх Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела, брошенного вертикально вверх. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных вертикально). Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения
Движение и силы	Урок 2. Движение тела, брошенного горизонтально Принцип сложения движений. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Движение вдоль вертикальной оси. Движение вдоль горизонтальной оси. Скорость тела, брошенного горизонтально. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2 Тетрадь-тренажёр, с.	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально). Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения

	<p>Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту</p> <p>Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъёма тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение движения водяных струй, направленных под углом к горизонту.</p> <p>Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 3 Тетрадь-практикум, Л/р № 1,2 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту).</p> <p>Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения</p>
<p>Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение</p>	<p>Урок 4. Движение тела по окружности. Период и частота</p> <p>Направление вектора мгновенной скорости.</p> <p>Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.</p>	<p>Получить и расширить представления о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Равномерное движение по окружности	<p>Урок 5. Лабораторная работа Изучение движения тел по окружности</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 3</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью
Закон всемирного тяготения	<p>Урок 6. Закон всемирного тяготения</p> <p>Сила, действующая на движущееся по окружности тело.</p> <p>Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.</p> <p>Ускорение свободного падения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять силу всемирного тяготения.</p> <p>Используя закон всемирного тяготения, вычислять величину силы гравитационного взаимодействия двух тел</p>
Закон всемирного тяготения	<p>Урок 7. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная</p> <p>Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на разных планетах.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Составление презентации на тему «Планеты и их спутники»</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли, определять числовые значения величин, используемых для описания данного движения.</p>

	<p>Составление презентации на тему «Солнечная система и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 4, 5</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Равномерное движение по окружности.</p> <p>Центростремительное ускорение.</p> <p>Закон всемирного тяготения</p>	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Решать задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p>
	<p>Урок 9. Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4-9
<p>II. Механические колебания и волны (8 ч)</p>		
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 10. Механические колебания</p> <p>Периодическое движение. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Наблюдать механические колебания.</p>

	<p>Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
Механические колебания	<p>Урок 11. Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника</p> <p>Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний. Графическое изображение колебаний. Закономерности колебаний математического маятника. Формула периода колебаний математического маятника.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	Объяснять процесс колебаний маятника.
Механические колебания	<p>Урок 12. Лабораторная работа Изучение колебаний нитяного маятника</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №6</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний
Резонанс	<p>Урок 13. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс</p> <p>Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p>	Получить и расширить представления о видах колебательного движения

	<p>Наблюдение явления механического резонанса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12, 13</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №9</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Механические колебания	<p>Урок 14. Лабораторная работа Изучение колебаний пружинного маятника</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №7</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать закономерности колебаний груза на пружине
Механические колебания	<p>Урок 15. Лабораторная работа Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять ускорение свободного падения
Механические волны	<p>Урок 16. Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн</p> <p>Распространение колебаний в воде. Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны.</p> <p>Продольные и поперечные волны. Длина волны.</p> <p>Скорость распространения волны.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14, 15</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением колебаний в среде.</p> <p>Получить и расширить представления о способах описания механического движения.</p> <p>Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений.</p>

	<p>Урок 17. Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 10–15</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10-15
<p>III. Звук (6 ч)</p>		
Звук	<p>Урок 18. Звуковые колебания. Источники звука</p> <p>Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Изучение колебаний камертона с помощью осциллографа</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №10</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний</p>
Звук	<p>Урок 19. Звуковые волны. Скорость звука</p> <p>Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p>	<p>Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн</p>

	Электронное приложение к учебнику	
Звук	<p>Урок 20. Громкость звука. Высота и тембр звука</p> <p>Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон.</p> <p>Тембр звука.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Изготовление переговорного устройства</p> <p>Бутылочный ксилофон</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, §18</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №12, 13</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить и расширить представления о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний
Звук	<p>Урок 21. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике</p> <p>Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация.</p> <p>Акустический резонанс. Резонатор.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение явления звукового резонанса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19, 20</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №11</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде
Использование колебаний в технике	<p>Урок 22. Ультразвук и инфразвук в природе и технике</p> <p>Инфразвук в природе. Использование инфразвука в</p>	Получить и расширить представления об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике

	<p>технике. Влияние инфразвука на человека. Ультразвук в природе. Использование ультразвука. Эхолокация.</p> <p>Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвук в медицине.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 23. Обобщающий урок по теме «Звук»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 54</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 54; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16-21
IV. Электромагнитные колебания (9 ч)		
Магнитная индукция	<p>Урок 24. Индукция магнитного поля</p> <p>Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)</p>
Магнитная индукция	<p>Урок 25. Однородное магнитное поле. Магнитный поток</p> <p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток</p>	<p>Получить представления о моделях и физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (магнитный поток)</p>

	<p>магнитной индукции. Единицы магнитного потока.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Электромагнитная индукция	<p>Урок 26. Электромагнитная индукция</p> <p>Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Электромагнитная индукция своими руками</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №15</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока
Электромагнитная индукция	<p>Урок 27. Лабораторная работа Наблюдение явления электромагнитной индукции</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №14</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции
Электродвигатель	<p>Урок 28. Переменный электрический ток</p> <p>Переменный ток. Генератор переменного тока.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать технические устройства, в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции
Электромагнитное поле	<p>Урок 29. Электромагнитное поле</p>	Изучать работу электродвигателя постоянного тока.

	<p>Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 26</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле</p>
<p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Электромагнитные волны</p>	<p>Урок 30. Электромагнитные колебания.</p> <p>Электромагнитные волны</p> <p>Электромагнитные колебания. Конденсатор.</p> <p>Электрическая ёмкость. Колебательный контур.</p> <p>Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение явления электрического резонанса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27, 28</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №16</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально изучать свойства магнитных волн</p>
<p>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения</p>	<p>Урок 31. Практическое применение электромагнетизма</p> <p>Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Получить и расширить представления об использовании электромагнетизма в быту и технике</p>

	<p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 32. Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 72</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 22–27</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 72; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22-27
<p>V. Геометрическая оптика (11 ч)</p>		
<p>Прямолинейное распространение света</p>	<p>Урок 33. Свет. Источники света</p> <p>Природа света. Искусственные и естественные источники света.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать оптические явления</p>
<p>Прямолинейное распространение света</p>	<p>Урок 34. Распространение света в однородной среде</p> <p>Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмения.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение образования тени и полутени</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №17</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p>	<p>Изучать явление образования тени и полутени</p>

	Электронное приложение к учебнику	
Отражение и преломление света. Плоское зеркало	Урок 35. Отражение света. Плоское зеркало Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале
Отражение и преломление света	Урок 36. Преломление света Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Получить представления о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью
Отражение и преломление света	Урок 37. Лабораторная работа Наблюдение преломления света Измерение показателя преломления стекла <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №18 Электронное приложение к учебнику	Экспериментально проверять закон преломления света. Измерять показатель преломления стекла.
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	Урок 38. Линзы Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и	Получить представления об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы.

	<p>рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 39. Лабораторная работа Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №19</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>Измерять оптическую силу линзы.</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 40. Изображение, даваемое линзой</p> <p>Лучи, используемые при построении изображения.</p> <p>Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать виды изображений, даваемых линзой</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 41. Лабораторная работа Получение изображения с помощью линзы</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получать изображение с помощью собирающей линзы</p>
Оптические приборы	<p>Урок 42. Глаз как оптическая система. Оптические приборы</p> <p>Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость</p>	<p>Оценивать расстояние наилучшего зрения.</p> <p>Изучать дефекты своего глаза.</p> <p>Получить представление об оптических приборах,</p>

	<p>и дальность. Устройство и принцип действия лупы. Устройство и принцип действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение увеличения самодельного микроскопа</p> <p>Составление презентации на тему «История изобретения и развития оптических приборов»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37, 38</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №21, 22</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	таких как лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат
	<p>Урок 43. Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 28–33</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28-33
VI. Электромагнитная природа света (7 ч)		
Скорость света	<p>Урок 44. Скорость света. Методы измерения скорости света</p> <p>Первые опыты по измерению скорости света.</p> <p>Астрономический метод измерения скорости света.</p> <p>Метод Физо. Метод Майкельсона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39</p>	Получить представления о методах определения скорости света

	<p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Дисперсия света	<p>Урок 45. Разложение белого света на цвета.</p> <p>Дисперсия света</p> <p>Опыты Ньютона. Дисперсия цвета. Цвет тела.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать явление дисперсии света
Интерференция света	<p>Урок 46. Интерференция волн</p> <p>Две теории о природе света. Сложение волн.</p> <p>Интерференция волн.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о природе света и явлении интерференции.
Интерференция света	<p>Урок 47. Интерференция и волновые свойства света</p> <p>Опыт Юнга. Цвета тонких плёнок.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №23</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p>	Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке

	Электронное приложение к учебнику	
Дифракция света	<p>Урок 48. Дифракция волн. Дифракция света</p> <p>Дифракция механических волн. Дифракция света.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение дифракции световой волны лазера на металлической линейке</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №24</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать дифракцию света.
Свет — электромагнитная волна	<p>Урок 49. Поперечность световых волн.</p> <p>Электромагнитная природа света</p> <p>Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о природе и свойствах световых волн
	<p>Урок 50. Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 108</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 34–39</p>	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 108;

		– выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 34-39
VII. Квантовые явления (8 ч)		
Строение атома	<p>Урок 51. Опыты, подтверждающие сложное строение атома</p> <p>Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе. Рентгеновское излучение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представления о строении вещества.</p> <p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества</p>
Линейчатые спектры	<p>Урок 52. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка</p> <p>Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 46</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.</p> <p>Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с позиций квантовой гипотезы Планка.</p>
Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора	<p>Урок 53. Атом Бора</p> <p>Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых представлений модели Бора</p>

	<p>Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Радиоактивность. Атомное ядро. Состав атомного ядра</p>	<p>Урок 54. Радиоактивность. Состав атомного ядра Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Протон-нейтронная модель атома. Массовое число. Изотопы. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации на тему «Изотопы и их применение» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48, 49 Тетрадь-практикум, Л/р № 26 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. Получить представлений о физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер</p>
<p>Состав атомного ядра</p>	<p>Урок 55. Лабораторная работа Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 25 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Проверять закон сохранения массового и зарядового</p>
<p>Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции</p>	<p>Урок 56. Ядерные силы и ядерные реакции Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона. Открытие нейтрона. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 50</p>	<p>Получить и расширить представления о строении вещества и свойствах ядерных сил</p>

	Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	
Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций	Урок 57. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Атомный реактор. АЭС. Атомная энергетика и экология. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51, 52 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.
	Урок 58. Обобщающий урок по теме «Квантовые явления» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 128 Тетрадь-экзаменатор с. 40–45	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 128; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 40-45
VIII. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)		
Строение Вселенной	Урок 59. Структура Вселенной Вселенная. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с.	Получить и расширить представления о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, галактики Млечный путь, Солнечной системы

	Электронное приложение к учебнику	
Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной	<p>Урок 60. Физическая природа Солнца и звёзд</p> <p>Из чего состоят звёзды. Рождение звезды. Эволюция звезды. Рождение сверхновой звезды. Чёрные дыры.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Наблюдение Луны</p> <p>Наблюдение звёздного неба</p> <p>Составление презентации на тему «Солнце и звёзды»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 27, 28, 29</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Ознакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звёздного неба.</p> <p>Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд</p>
Электромагнитные волны	<p>Урок 61. Спектр электромагнитного излучения</p> <p>Электромагнитное излучение во Вселенной.</p> <p>Использование электромагнитных явлений в технических устройствах.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о спектре электромагнитного излучения различных астрофизических объектов и использовании электромагнитных волн в различных технических устройствах</p>
Эволюция Вселенной	<p>Урок 62. Рождение и эволюция Вселенной.</p> <p>Современные методы исследования Вселенной</p> <p>Возраст Вселенной. Теория Большого взрыва. Будущее Вселенной. Области науки, занимающиеся изучением</p>	<p>Получить и расширить представления о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях.</p>

	<p>Вселенной. Инфракрасные обсерватории. Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования. Современная физика микромира.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56, 57</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 63. Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 142</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с.</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 142; – выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56-63
	<p>Урок 64. Итоговая проверочная работа</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор с.</p>	<p>Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75</p>
<p>Оставшийся резерв времени (4 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.</p>		

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень изданий учебно-методических комплектов «Сферы» по физике для основной школы

7 класс

- Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*
- Физика. 7 класс. Электронное приложение к учебнику авторов *Белаги В. В., Ломаченкова И. А., Панебратцева Ю. А.*
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 7 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Тетрадь-практикум. 7 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 7 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Жумаев В.В. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Задачник. 7 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 7 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д. А., Воронцова Н. И.*
- Физика. Поурочные методические рекомендации. 7 класс. *Авт. Дюндин А. В., Кислякова Е. В.*

8 класс

- Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*
- Физика. 8 класс. Электронное приложение к учебнику авторов *Белаги В. В., Ломаченкова И. А., Панебратцева Ю. А.*
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 7 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Тетрадь-практикум. 8 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 8 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Жумаев В.В. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Задачник. 8 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 8 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д. А., Воронцова Н. И.*

9 класс

- Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.*
- Физика. 9 класс. Электронное приложение к учебнику авторов *Белаги В. В., Ломаченкова И. А., Панебратцева Ю. А.*
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 9 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*

- Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Жумаев В.В. под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Задачник. 9 класс: пособие для общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А под ред. Панебратцева Ю.А.*
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 9 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. *Авт. Артеменков Д. А., Воронцова Н. И.*

Сайт Интернет-поддержки УМК «Сферы» www.spheres.ru

Рекомендации по оснащению кабинета физики в основной школе для обеспечения учебного процесса

Для обучения учащихся основной школы в соответствии с примерными программами необходима реализация деятельностного подхода.

Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет физики должен быть обязательно оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по физике для основной школы.

Демонстрационное оборудование должно обеспечивать возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включённых в примерную программу основной школы. Система демонстрационных опытов при изучении физики в основной школе предполагает использование как классических аналоговых измерительных приборов, так и современных цифровых средств измерений.

Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к ним в любой момент времени. Это достигается путём их хранения в шкафах, расположенных вдоль задней или боковой стены кабинета, или использования специальных лабораторных столов с выдвижными ящиками.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Снабжение кабинета физики электричеством и водой должно быть выполнено с соблюдением правил техники безопасности. К лабораторным столам, неподвижно закреплённым на полу кабинета, специалистами подводится переменное напряжение 42 В от щита комплекта электроснабжения, мощность которого выбирается в зависимости от числа столов в кабинете.

К демонстрационному столу от щита комплекта электроснабжения должно быть подведено напряжение 42 и 220 В. В торце демонстрационного стола размещается тумба с раковиной и краном. Одно полотно доски в кабинете физики должно иметь стальную поверхность.

В кабинете физики необходимо иметь:

- противопожарный инвентарь и аптечку с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкцию по правилам безопасности труда для обучающихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

На фронтальной стене кабинета размещаются таблицы со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и единиц СИ.

В зависимости от имеющегося в кабинете типа проекционного оборудования он должен быть оборудован системой полного или частичного затемнения. В качестве затемнения удобно использовать рольставни с электроприводом.

Кабинет физики должен иметь специальную смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов. Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, должен быть также оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедийным проектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ;
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

Учебное издание

Серия «Академический школьный учебник»

Артеменков Денис Александрович

Воронцова Наталья Игоревна

Жумаев Владислав Викторович

ФИЗИКА

Рабочие программы для общеобразовательных учреждений

7 – 9 классы

Пособие для учителей общеобразовательных учреждений

Руководитель Центра «Сферы» *А.В. Сильянова*

Выпускающий редактор *В.В. Жумаев*

Младший редактор *Я.А. Босая*

Художественный редактор *С.Г. Куркина*

Компьютерная вёрстка

Дизайн обложки: *О.В. Попович, В.А. Прокудин*

Технический редактор

Корректор