
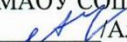


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16

ПРИНЯТО:
Решение методического объединения
учителей естественно-научных дисциплин
Руководитель ШМО  /Телицына Е.А./

Протокол от «28» августа 2024 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УВР
МАОУ СОШ №16
 /Алексеева О.Г./

«29»августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директором
МАОУ СОШ № 16
 /О.В. Кнор/
Приказ от «30» августа 2024 г.
№ 227-д



ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

"ФИЗИКА"

на уровне **основного** общего образования

срок освоения программы: 3 года (с 7 по 9 класс)

Разработчик программы:
Веретенникова И.В., учитель физики

ГО Карпинск, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю)

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых 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;

6) трудового воспитания:

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

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные

связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, 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 научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

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

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

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

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

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

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

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

решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

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

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

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

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

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

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение,

перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения):

самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

II. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

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

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

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

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

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

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкостях.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.

20. Измерение КПД электродвигательной установки.

21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

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

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

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

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

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

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.

5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.

7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений

природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Предметные УУД	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира – 6ч.				
1	Физика — наука о природе. Явления природы	Использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент. Выявлять различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия).		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/
2	Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе и классифицировать физические явления: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдать и описывать физические явления.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/
3	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	Использовать понятия: единицы физических величин. Выполнять прямые измерения расстояния, времени и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.		https://vk.com/video_ext.php?oid=-49221075&id=165636579&hash=135caccd64ddf934&hd=1
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Указывать принципы действия приборов и технических устройств: термометр. Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать	ЛР	«Интерактивный конвертер величин» https://www.convert-me.com/ru/

		установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.		
5	<p>Как физика и другие естественные науки изучают природу.</p> <p>Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления.</p>	<p>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.</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff09f72a</p>
6	<p>Описание физических явлений с помощью моделей.</p> <p>Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"</p>	<p>Использовать понятия: наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;</p> <p>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,</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/5894/start/90071/</p>

		записывать ход опыта и формулировать выводы. Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.		
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества – 5ч.				
7	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	Использовать понятия: атом, молекула. Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.	Различать явления (тепловое движение частиц вещества, диффузия) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, Строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности; Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат,	ЛР	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/

		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. Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.		
10	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел	Использовать понятия: агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное) Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/
11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи Строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел – 21ч.				
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	Использовать понятия: механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория. Различать явления (равномерное движение; неравномерное движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Скорость. Средняя скорость при	Распознавать проявление изученных		Библиотека ЦОК

	<p>неравномерном движении.</p>	<p>физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений.</p> <p>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</p>		<p>https://m.edsoo.ru/ff0a079c</p>
14	<p>Расчет пути и времени движения</p>	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (время, путь, скорость, средняя скорость); 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.</p> <p>Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела); 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</p>

		<p>выводы по результатам исследования.</p> <p>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</p>		
15	<p>Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»</p>	<p>Различать явления (инерция; взаимодействие тел) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.</p> <p>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.</p> <p>Выполнять прямые измерения массы тела с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</p>

		<p>явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы. Указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы</p>		
16	<p>Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности</p>	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. 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.</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</p>
17	<p>Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»</p>	<p>Проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины. Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/</p>

		<p>формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.</p>		
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	<p>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.</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0a123c</p>
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	<p>Использовать понятия: равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая)</p> <p>Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе.</p> <p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила упругости); 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.</p> <p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Гука; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;</p> <p>Решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/</p>

		<p>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.</p> <p>Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости силы упругости от удлинения пружины); 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.</p>		
20	<p>Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»</p>	<p>Выполнять прямые измерения силы с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.</p> <p>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.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при</p>	ЛР	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/izmerenie-sily-s-pomoshchiu-dinamometra-11872</p>

		работе с лабораторным оборудованием; указывать принципы действия приборов и технических устройств: динамометр.		
21	Явление тяготения и сила тяжести	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила тяжести); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>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.</p>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502

		исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией		
24	Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра»	<p>Выполнять прямые измерения силы с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.</p> <p>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.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; указывать принципы действия приборов и технических устройств: динамометр.</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc</p>
25	Вес тела. Невесомость	Использовать понятия: невесомость, описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (вес тела); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778</p>

26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	Использовать понятия: равнодействующая сил; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой); при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	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		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/
28	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.	<p>Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: действие силы трения в природе и технике, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений</p> <p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники), используя знания о свойствах физических</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c

		явлений и необходимые физические законы и закономерности		
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила трения); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (сила трения скольжения от силы давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел); 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;</p> <p>Проводить косвенные измерения физических величин (сила трения скольжения), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.</p>	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	Решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие,		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/

		<p>подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины.</p> <p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений</p>		
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	<p>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.</p> <p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	<p>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</p>	КР	

		данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины		
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов – 21ч.				
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (давление твёрдого тела), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>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.</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6</p>
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (давление (твёрдого тела, жидкости, газа)); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Проводить косвенные измерения физических величин (давление воздуха), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376</p>

		величины.		
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	<p>Различать явления (передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.</p> <p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Паскаля; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	<p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.</p> <p>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.</p> <p>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</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718

		по его результатам.		
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	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.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Сообщающиеся сосуды	Использовать понятия: сообщающиеся сосуды. Указывать принципы действия приборов и технических устройств: сообщающиеся сосуды.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	Гидравлические механизмы.	Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности. Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: устройство водопровода, гидравлический пресс, поршневой насос), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	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		https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkostei-i-gazov-11881/gidravlicheskii-press-nasosy-11892

		исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией.		
41	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.	Различать явления (атмосферное давление) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	Указывать принципы действия приборов и технических устройств: барометр		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Приборы для измерения атмосферного давления.	Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4

		<p>их описания (в том числе манометр, высотомер), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности.</p> <p>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.</p>		
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	<p>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.</p>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/
47	<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.</p> <p>Выталкивающая (архимедова) сила.</p>	<p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.</p> <p>Проводить косвенные измерения физических величин (выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> https://m.edsoo.ru/ff0a3276

		величины.		
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	<p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Архимеда; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc</p>
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	<p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Архимеда; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514</p>
50	Плавание тел. Воздухоплавание.	<p>Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: плавание рыб; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений.</p> <p>Проводить исследование зависимости одной</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96</p>

		<p>физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело);</p> <p>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.</p>		
51	<p>Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"</p>	<p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Архимеда; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p>	ЛР	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/</p>
52	<p>Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>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.</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654</p>

53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	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.	КР	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия - 12ч.				
54	Механическая работа	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (механическая работа); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <p>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.</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Мощность. Единицы мощности	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (мощность); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82

		<p>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.</p>		
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	<p>Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности); 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.</p>	ЛР	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/
57	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.	<p>Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений.</p> <p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (плечо силы, момент силы); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/

		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.		
58	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	Различать явления (равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правило равновесия рычага; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
59	Применение правила равновесия рычага к блоку. Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правило равновесия рычага (блока); при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; указывать принципы действия приборов и технических устройств: подвижный и неподвижный блок		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
60	«Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (коэффициент полезного действия механизмов); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Характеризовать свойства тел, физические	ЛР	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/start/

		<p>явления и процессы, используя «золотое правило» механики; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p> <p>Проводить косвенные измерения физических величин (коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины.</p> <p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.</p> <p>Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.</p> <p>Указывать принципы действия приборов и технических устройств: наклонная плоскость.</p>		
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48</p>

		физической величины.		
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (мощность); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (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.</p> <p>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.</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252</p>
63	Закон сохранения энергии в механике.	<p>Различать явления (превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.</p> <p>Объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360</p>

		физических явлений, физических закона или закономерности. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.		
64	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение	ЛР	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/
65	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	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.	КР	
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	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; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6

		содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		
Резервное время -3ч.				
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	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; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	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; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/start/

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Предметные УУД	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1.Тепловые явления – 28ч.				
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.	использовать понятия: тепловое движение атомов и молекул; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размер атомов и молекул	использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	использовать понятия: агрегатные состояния вещества; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/

		причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		
5	Кристаллические и аморфные тела	использовать понятия: кристаллические и аморфные тела; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Смачивание и капиллярные явления. Поверхностное натяжение	различать явления (смачивание, капиллярные явления) 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, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	различать явления (тепловое расширение и сжатие) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26

		<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p> <p>распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр);</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (зависимость давления воздуха от его объёма, температуры):</p> <p>формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;</p>		
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	<p>использовать понятия: температура;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура), 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;</p> <p>выполнять прямые измерения температуры с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности</p>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	<p>использовать понятия: внутренняя энергия;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> https://m.edsoo.ru/ff0a5c60

		(внутренняя энергия), 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		
10	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	<p>различать явления (теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: излучение Солнца,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0

	энергосбережения"	<p>морские бризы, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (термос);</p> <p>распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;</p> <p>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;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
12	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества), при описании правильно трактовать		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976

		<p>физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин</p>		
13	<p>Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие</p>	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088</p>
14	<p>Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"</p>	<p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98</p>
15	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении</p>	<p>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</p>		
16	<p>Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"</p>	<p>проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bbb0</p>

17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (удельная теплота сгорания топлива), 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	различать явления (плавление, кристаллизация (отвердевание)) 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: замерзание водоёмов, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (удельная теплота плавления), 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
20	Парообразование и конденсация. Испарение	различать явления (испарение, конденсация) по описанию их характерных свойств и на основе		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c

		<p>опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: образование росы, тумана, инея, снега, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (удельная теплота парообразования), 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;</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;</p>		
21	<p>Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления</p>	<p>различать явления (кипение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций</p> <p>практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c</p>

22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	<p>использовать понятия: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (относительная влажность воздуха), 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; выполнять прямые измерения относительной влажности воздуха с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628</p>
23	Решение задач на определение влажности воздуха	<p>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; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: гигрометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (психрометр, гигрометр)</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/</p>

24	<p>Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания</p>	<p>использовать понятия: тепловой двигатель; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: паровая турбина), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (двигатель внутреннего сгорания); 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</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</p>
25	<p>КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды</p>	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (коэффициент полезного действия тепловой машины), 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; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c</p>

		<p>проведения исследования, делать выводы; 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</p>		
26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p> <p>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; 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</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</p>
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2</p>

		расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными		
28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	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	КР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
Раздел 2. Электрические и магнитные явления – 37ч.				
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	использовать понятия: элементарный электрический заряд; различать явления: электризация тел, по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (электрический заряд), 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; распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (электроскоп); проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (электризация тел и взаимодействие электрических зарядов): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования,		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/

		описывать ход опыта и формулировать выводы;		
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; 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		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)	различать явления (взаимодействие зарядов) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
32	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя принцип суперпозиции полей (на качественном уровне)		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a

33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	использовать понятия: элементарный электрический заряд		
34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	использовать понятия: проводники и диэлектрики; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения заряда, при этом давать словесную формулировку закона		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (электрический заряд), 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
36	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.	использовать понятия: постоянный электрический ток		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
37	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное)	различать явления (действия электрического тока) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
38	Урок-исследование " Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики "	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;	ЛР	

		<p>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</p>		
39	<p>Электрический ток в металлах, жидкостях и газах</p>	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838</p>
40	<p>Электрическая цепь и её составные части</p>	<p>распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/</p>
41	<p>Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"</p>	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила 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; выполнять прямые измерения силы тока с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты</p>	<p>ЛР</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6</p>

		<p>измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: амперметр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей</p>		
42	<p>Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"</p>	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (электрическое напряжение), 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;</p> <p>выполнять прямые измерения напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: вольтметр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14</p>

		физические закономерности		
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества), 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;</p> <p>проводить косвенные измерения физических величин (сопротивление проводника): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738</p>
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	<p>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): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;</p> <p>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,</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738</p>

		выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты		
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Ома для участка цепи, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (исследование последовательного 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; соблюдать правила техники безопасности при работе	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58

		с лабораторным оборудованием		
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (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, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124

52	Лабораторная работа " Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе "	<p>проводить косвенные измерения физических величин (работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0</p>
53	<p>Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание</p>	<p>различать явления (короткое замыкание) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660</p>
54	<p>Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"</p>	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c</p>

55	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	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	КР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
56	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.	различать явления (взаимодействие магнитов) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (взаимодействие постоянных магнитов): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
57	Урок-исследование " Моделирование магнитных полей постоянных магнитов "	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (визуализация магнитных полей постоянных магнитов): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0

58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	использовать понятия: магнитное поле; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	различать явления (действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; 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: электромагнит), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
60	Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	различать явления (действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; 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: электромагнит), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; проводить опыты по наблюдению физических	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a

		явлений или физических свойств тел (действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;		
61	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	<p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>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;</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;</p>	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
62	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	различать явления (электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		

63	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	<p>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;</p> <p>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</p>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/
64	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	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		
65	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	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	КР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
Резервное время – 3ч.				
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e

		<p>техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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;</p>		
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	<p>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;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6</p>

		физики, сопровождать выступление презентацией;		
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	<p>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;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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;</p>		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Предметные УУД	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Механические явления – 40ч.				
1	Механическое движение. Материальная точка	использовать понятия: материальная точка, траектория, относительность механического		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/

		<p>движения;</p> <p>различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка;</p>		
2	Система отсчета. Относительность механического движения	<p>использовать понятия: система отсчёта;</p> <p>различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0ad474</p>
3	Равномерное прямолинейное движение	<p>различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</p>
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении), 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;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/</p>
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	<p>различать явления (равноускоренное прямолинейное движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</p>

		(ускорение, перемещение, путь), 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		
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: датчики положения, расстояния и ускорения), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18

		<p>физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; 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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>		
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	<p>различать явления (свободное падение тел) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>проводить косвенные измерения физических величин (ускорение свободного падения): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/</p>
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	<p>различать явления (равномерное движение по окружности) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (угловая скорость), 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176</p>

		физических величин		
10	Центростремительное ускорение	использовать понятия: центростремительное ускорение; 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		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя законы Ньютона, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы), при этом переводить практическую задачу в учебную,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982

		<p>выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя законы Ньютона, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>		
14	Решение задач на применение законов Ньютона	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</p>
15	Сила упругости. Закон Гука	<p>использовать понятия: деформация (упругая, пластическая);</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила упругости), 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</p>
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	<p>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</p>		

		реалистичность полученного значения физической величины		
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	<p>проводить косвенные измерения физических величин (жесткость пружины): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;</p> <p>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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28</p>
18	Сила трения	<p>использовать понятия: трение;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила трения), 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;</p> <p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738</p>

19	Решение задач по теме «Сила трения»	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	проводить косвенные измерения физических величин (коэффициент трения скольжения): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений; 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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e

22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (сила тяжести, ускорение свободного падения), 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;</p> <p>характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон всемирного тяготения, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044</p>
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	<p>использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной</p>		

		<p>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</p>		
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</p>
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	<p>использовать понятия: невесомость и перегрузки; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (вес тела), 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c</p>
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	<p>различать основные признаки изученных физических моделей: абсолютно твёрдое тело; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36</p>

		учебно-практических задач		
27	Момент силы. Центр тяжести	использовать понятия: центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач		
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	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	КР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec

		решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины		
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	<p>различать явления (взаимодействие тел) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (импульс тела, импульс силы), 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;</p> <p>характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения импульса, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	<p>распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: реактивное движение живых организмов), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>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</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c

		реалистичность полученного значения физической величины		
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	<p>различать явления (реактивное движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: ракета), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>создавать собственные письменные и устные</p>		

		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		
34	Механическая работа и мощность	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (механическая работа и мощность), 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	проводить косвенные измерения физических величин (механическая работа и мощность): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной	ЛР	

		<p>погрешности измерений; 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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины), 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</p>		
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	<p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (кинетическая энергия, полная механическая энергия), 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</p>
39	Закон сохранения энергии в механике	<p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение закона сохранения энергии): самостоятельно</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/</p>

		<p>собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>		
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	<p>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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe</p>
Раздел 2. Механические колебания и волны – 15ч.				
41	Колебательное движение и его характеристики	<p>различать явления (колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания)) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (период и частота колебаний), 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858</p>
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	<p>различать явления (резонанс) по описанию их характерных свойств и на основе опытов,</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</p>

		демонстрирующих данное физическое явление		
43	Математический и пружинный маятники	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач		
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	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 зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний); самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Превращение энергии при механических колебаниях	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	проводить косвенные измерения физических величин (частота и период колебаний математического и пружинного маятников): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции,	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aee

		<p>вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;</p> <p>проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (периода колебаний математического маятника от длины нити): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</p> <p>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;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>		
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	<p>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;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	ЛР	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0b197a</p>
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	<p>использовать понятия: механические колебания и волны;</p> <p>различать явления (волновое движение) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</p>

		<p>явления, используя физические величины (длина волны), 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</p>		
49	<p>Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"</p>	<p>распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: землетрясение, сейсмические волны, цунами), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети</p>		

		<p>Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
50	Звук. Распространение и отражение звука	<p>использовать понятия: звук;</p> <p>различать явления (отражение звука) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;</p> <p>распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: эхо, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: эхолот), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/</p>
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p>		

		соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием		
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (длина волны, громкость звука и высота тона), 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; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	использовать понятия: инфразвук и ультразвук; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: восприятие звуков животными), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca

		<p>источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
54	<p>Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"</p>	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</p>
55	<p>Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"</p>	<p>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;</p>	<p>КР</p>	

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны - 6ч.

56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	использовать понятия: электромагнитные волны; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства электромагнитных волн	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/start/
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	использовать понятия: шкала электромагнитных волн; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: ультрафиолетового и рентгеновского излучений), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6

		<p>содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</p>
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	<p>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</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/start/</p>
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	<p>использовать понятия: свет;</p> <p>описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (скорость света), при описании правильно трактовать</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</p>

		<p>физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин</p>		
Раздел 4. Световые явления – 15ч.				
62	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны</p>	<p>различать основные признаки изученных физических моделей: точечный источник света, луч; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение прямолинейное распространение света): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658</p>
63	<p>Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света</p>	<p>различать явления (прямолинейное распространение, отражение и преломление света) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя законы отражения и преломления света, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</p>
64	<p>Преломление света. Закон</p>	<p>описывать изученные свойства тел и физические</p>		<p>Библиотека ЦОК</p>

	преломления света	явления, используя физические величины (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		https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	различать явления (полное внутреннее отражение света) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3e5c
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (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; 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; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;	ЛР	
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	различать явления (полное внутреннее отражение света) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное		

		<p>физическое явление;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
68	Линзы. Оптическая сила линзы	<p>различать основные признаки изученных физических моделей: тонкая линза;</p> <p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе):</p>		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</p>

		самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы		
69	Построение изображений в линзах	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;</p> <p>использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a</p>
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	<p>проводить косвенные измерения физических величин (оптическая сила собирающей линзы): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;</p> <p>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;</p> <p>проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206</p>

		(измерительного прибора); соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием		
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	<p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;</p> <p>использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>создавать собственные письменные и устные</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e

		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		
72	Глаз как оптическая система. Зрение	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	использовать понятия: близорукость и дальнозоркость; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: очки), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую		

74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	различать явления (разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение разложение белого света в спектр): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: цвета тел, оптические явления в природе), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	ЛР	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	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		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/
Раздел 5. Квантовые явления – 17ч.				
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	различать основные признаки изученных физических моделей: планетарная модель атома; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8

		причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/start/
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	использовать понятия: спектры испускания и поглощения; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	различать явления (возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Радиоактивность и её виды	использовать понятия: альфа-, бета- и гамма-излучения; различать явления (естественная радиоактивность) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; проводить косвенные измерения физических величин (радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672

		<p>инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;</p> <p>характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности</p>		
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	<p>различать основные признаки изученных физических моделей: нуклонная модель атомного ядра;</p> <p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</p>
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	<p>использовать понятия: изотопы;</p> <p>распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</p>
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	<p>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,</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</p>

		<p>выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины</p>		
85	Период полураспада	<p>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</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/start/</p>
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	<p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126</p>

		аудитории сверстников		
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e58
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	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		
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных"	использовать понятия: ядерная энергетика; приводить примеры (находить информацию о		

	излучений на живые организмы"	<p>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;</p> <p>осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	<p>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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e</p>

		величины		
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	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		
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль – 9ч.				
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по	решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22

	теме "КПД тепловых двигателей"	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		
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	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; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52

		использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией		
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	<p>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;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;</p> <p>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</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	<p>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;</p> <p>использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной</p>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82

		<p>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</p>		
101	<p>Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"</p>	<p>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; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами 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</p>		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044</p>
102	<p>Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"</p>	<p>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</p>		

		<p>окружающей среде; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

7 КЛАСС

Физика, 7 класс/Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

8 КЛАСС

Физика, 8 класс/ Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

9 КЛАСС

Физика 9 класс/ Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2010
2. Астахова Т.В. Физика.7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей
3. Астахова Т.В. Физика.8 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей
4. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы
5. Марон А. Е., Марон Е.А. Дидактические материалы по физике для 7 классов. – М.: Дрофа
6. Марон А. Е., Марон Е.А. Дидактические материалы по физике для 8 классов. – М.: Дрофа
7. Марон А. Е., Марон Е.А. Дидактические материалы по физике для 9 классов. – М.: Дрофа

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://m.edsoo.ru/ff0c3044>

<https://videouroki.net/>

Skysmart Класс

8 КЛАСС

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://m.edsoo.ru/ff0c3044>

Skysmart Класс

9 КЛАСС

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://foxford.ru/>

<https://phys-oge.sdangia.ru/>

https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/1739_42232-3

<https://edu.skysmart.ru/homework/new?subject=6>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190550

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024