

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» с. Октябрьское
Ханкайского муниципального округа Приморского края

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

_____ В.В. Лычагин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике для 7-9 класса на 2022-2023 учебный год
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Учитель: Можаровская Е.М., 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в:

1. Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО).
2. Примерной программе воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.
3. Программы естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста».
4. Рабочей программы к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник. Физика. 7 —9 классы.

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности 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.

В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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:

- формирование 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 умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

— развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач: —приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

— описание и объяснение физических явлений с использованием полученных знаний;

— освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач; —развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; —ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. ***Гражданское и духовно- нравственное воспитание:***

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

— осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

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.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

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

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

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

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося 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

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно 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

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

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

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; —выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; —публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

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

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

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

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

— самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; —делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
— объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

— вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; —оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

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

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

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

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

— объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять 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 погруженной части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия

рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

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

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы, и закономерности;

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

— осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

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

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

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

8 класс

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители;

электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

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

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

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

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

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

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

9 класс

Предметные результаты 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 электро-магнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

— различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, электромагнитная индукция, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, 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 сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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, объяснение наблюдаемого явления в виде гипотезы, эксперимент по проверке гипотез. 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. 3. Измерение дальности полёта тела, брошенного горизонтально. Определение среднего значения.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
3. Определение размеров малых тел.
4. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
5. 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 плотности твёрдого тела.
2. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
3. 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. 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.

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 явлений смачивания и капиллярных явлений.
2. Наблюдение теплового расширения тел.
3. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
4. Правила измерения температуры.
5. Виды теплопередачи.
6. . Охлаждение при совершении работы.
7. Нагревание при совершении работы внешними силами.
8. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
9. Наблюдение кипения.
10. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
11. 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. Зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами. Электрическое поле. 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.

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 жидкости.
11. Измерение силы тока амперметром.
12. Измерение электрического напряжения вольтметром.
13. Реостат и магазин сопротивлений.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
16. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
17. Опыт Эрстеда.
18. Магнитное поле тока. Электромагнит.
19. Действие магнитного поля на проводник с током.
20. Электродвигатель 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. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
14. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

15. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

16. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

17. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

18. Изучение работы электродвигателя.

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

Центростремительное ускорение.

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

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

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

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.

Момент силы. Центр тяжести.

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

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон изменения и 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. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. 2 .

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

3. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

4. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

5. Определение коэффициента трения скольжения.

6. Определение жёсткости пружины.

7. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

8. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

9. 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. 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 жесткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. 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. Исследование явления электромагнитной индукции.
2. Опыты Фарадея.
3. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
4. Электрогенератор постоянного тока.
5. Свойства электромагнитных волн.
6. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции.
2. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

Преломление света. Закон преломления света. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
3. Опыты по разложению белого света в спектр.
4. 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

Физика и физические методы изучения природы	5 часов
Первоначальные сведения о строении вещества	6 часов
Взаимодействие тел	21 час
Давление твердых тел, жидкостей и газов	17 часов
Работа и мощность. Энергия.	15 часов
Повторение	4 часа
<i>Резерв</i>	
<i>Итого</i>	

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №	ТЕМА
1	Определение цены деления измерительного прибора
2	Измерение размеров малых тел
3	Измерение массы на рычажных весах
4	Измерение объема тела
5	Определение плотности твердого тела
6	Градуирование пружины динамометра
7	Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы
8	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело
9	Условия равновесия рычага
10	Определение КПД наклонной плоскости

ТР(1) - методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике.(RELEON)

ТР(2) – методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»

п/ п		Тема урока	Использование оборудования	§	Дата
Физика и физические методы изучения природы (5 часов)					
1	1	Инструкция по охране труда. Физика - наука о природе. Наблюдения и опыты.	Магнит, свеча, спички, камертон, тележка, ложки, пластилин.	§ 1-3	
2	2	Физические величины. Измерение физических величин.	Линейка, измерительный цилиндр, термометр, датчик температур (ТР)	§ 4	
3	3	Лабораторная работа №1 "Определение цены деления измерительного прибора"	Мензурка, стакан с водой.		
4	4	Точность и погрешность измерений.	Различные измерительные приборы.	§ 5	
5	5	Научные методы познания. Физика и техника.		§ 6	
Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)					
6	1	Строение вещества. Молекулы	Свинцовый шар, спиртовка, спички, марганцовка, стакан с водой.	§ 7-8	
7	2	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	Горох, пшено, линейка.		
8	3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Микроскоп биологический, капля молока (гуаши), разбавленного водой.	§ 9-10,	
9	4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Резина, пружина, мел, пластилин, стекло, вода.	§ 11	
10	5	Агрегатные состояния вещества	Мячик, пластмассовая бутылка с водой.	§ 12, 13	
11	6	Повторение «Первоначальные сведения о строение вещества»			

Взаимодействие тел (21 час)

12	1	Механическое движение.	Тележка, матрёшка.	§ 14	
13	2	Равномерное и неравномерное движение		§ 15	
14	3	Скорость	Линейка, секундомер.	§ 16	
15	4	Расчет пути и времени движения		§ 17	
16	5	Взаимодействие тел. Инерция.	Тележка, песок, наклонная плоскость, стакан, открытка, монета, молоток.	§ 18	
17	6	Масса тела	Весы с разновесами.	§ 19, 20	
18	7	<i>Лабораторная работа №3 "Измерение массы на рычажных весах"</i>	Набор тел разной массы, весы.	§ 21	
19	8	Плотность вещества	Весы, одного объёма параллелепипеда из разного материала.	§ 22	
20	9	<i>Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела"</i> <i>Лабораторная работа № 5 "Определение плотности твердого тела"</i>	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы.		
21	10	Расчет массы и объема тела по его плотности		§ 23	
22	11	Решение задач			
23	12	Контрольная работа «Плотность вещества»			
24	13	Сила. Сила тяжести	Пружина, шарик,	§ 24, 25	
25	14	Сила упругости. Закон Гука.	Штатив, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр.	§ 26,	
26	15	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	Линейка на опорах, груз.	§ 27, 28	

27	16	Динамометр <i>Лабораторная работа №6</i> "Традуирование пружины динамометра"	Динамометр, три груза по 100 г.	§ 30	
28	17	Равнодействующая сила	Два динамометра.	§ 31	
29	18	Сила трения. Трение покоя	Брусочек, каток, динамометр, грузы.	§ 32-34	
30	19	<i>Лабораторная работа №7</i> «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	Деревянный брусочек, трибометр, наждачная бумага, грузы.		

31	20	Решение задач «Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас»			
32	21	Контрольная работа по теме "Взаимодействие тел"			
Давление твердых тел, жидкостей и газов (17 часов)					
33	1	Давление	Дошечка с гвоздями, песок	§ 34, 35	
34	2	Решение задач «Давление твердых тел»			
35	3	Давление газа	Воздушный шар, шприц с резиновой плёнкой, ванночка с горячей водой, колба стеклянная	§ 37	
36	4	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	ТР(1) №12	§ 38, 39	
37	5	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		§ 40	
38	6	Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды, фонтан.	§ 41	
39	7	Контрольная работа «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.»			
40	8	Вес воздуха. Атмосферное давление	Бутылка, бумага, спички, яйцо пипетка, шприц, стакан с водой.	§ 42, 43	

41	9	Измерение атмосферного давления. Барометры	ТР(1) №13, барометр-анероид.	§ 44	
42	10	Измерение давления. Манометры	манометры	§ 45 46,	
43	11	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина		§ 48, 49	
44	12	Архимедова сила	Ведёрко Архимеда, отливной стакан, тело, динамометр.	§ 50 51	
45	13	<i>Лабораторная работа №8</i> "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	Динамометр, штатив, мензурка, грузы цилиндрические из стали и алюминия, нить.		
46	14	Плавание тел	Картофель, соль, деревянное и металлическое тело.	§ 52	

47	15	Плавание судов. Воздухоплавание	Кораблик из пластилина, шарик наполненный гелием.	§ 53, 5	
48	16	Решение задач по теме "Плавание тел"			
49	17	Контрольная работа по теме "Давление жидкостей и газов. Сила Архимеда"			

Работа и мощность. Энергия (15 часов)

50	1	Механическая работа		§ 55	
51	2	Мощность		§ 56	
52	3	Простые механизмы. Рычаг.	Рычаг, грузы, ножницы, кусачки, отвёртка, ножницы по металлу.	§ 57, 58	
53	4	Момент силы.	Рычаг.	§ 59, 60	
54	5	<i>Лабораторная работа №9</i> "Условия равновесия рычага"	Рычаг, набор грузов, динамометр, линейка.		

55	6	Блоки	Подвижный и неподвижный блоки, грузы, нить, динамометр, штатив.	§ 61	
56	7	"Золотое правило" механики	Подвижный и неподвижный блоки, грузы, нить, динамометр, штатив, линейка.	§ 62	
57	8	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	Линейка, картон на штативе.	§ 63	
58	9	Коэффициент полезного действия.		§ 65	
59	10	Лабораторная работа №10 «Определение КПД наклонной плоскости».	Штатив, трибометр, брусок, линейка, грузы, динамометр.		
60	11	Решение задач «КПД»			
61	12	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Пружина, шарик, пистолетик, наклонная плоскость, груз.	§ 66, 67	
62	13	Преобразования энергии		§ 68	

63	14	Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия"			
64	15	Контрольная работа по теме "Работа и мощность. Энергия"			
Обобщающее повторение (2 часов)					
65	1	Физика и мир, в котором мы живем			
66	2	Физика и мир, в котором мы живем			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

Тепловые явления	16 часов
Изменение агрегатного состояния вещества	11 часов
Электрические явления	26 часов
Электромагнитные явления	5 часов
Световые явления	8 часов
Повторение	4 часа
<i>Резерв</i>	
<i>Итого</i>	

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №	ТЕМА
1	Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры
2	Определение удельной теплоемкости твердого тела
3	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках
4	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
5	Регулирование силы тока реостатом
6	Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
7	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе
8	Изучение электрического двигателя постоянного тока
9	Получения изображения при помощи линзы

п\п		Тема урока	Использование оборудования	§	Дата
Тепловые явления. (16 часов)					
1	1	Тепловое движение. Температура.	Датчик температуры	§ 1	
2	2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.	ТР(2) стр.70	§ 2, 3	
3	3	Виды теплопередачи. Теплопроводность		§4	
4	4	Конвекция. Излучение.	ТР(2) стр.71	§ 5, 6	
5	5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		§ 7	
6	6	Удельная теплоемкость вещества.		§ 8	
7	7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.		§ 9	
8	8	Решение задач на расчёт количества теплоты			
9	9	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры».	ТР(1) №2		
10	10	Решение задач на расчёт количества теплоты			
11	11	Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»	ТР(1) №14		
12	12	Энергия топлива.		§ 10	
13	13	Решение задач по теме «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.»			
14	14	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах		§11	
15	15	Решение задач на закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах			
16	16	Контрольная работа «Тепловые явления»			

Изменение агрегатного состояния вещества (11 часов)					
17	1	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевания кристаллических тел.		§ 12, 13	
18	2	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.		§14,15	
19	3	Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел»			
20	4	Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	ТР(2) стр.75	§16 §17	
21	5	Кипение.	ТР(1) №15	§ 18,20	
22	6	Решение задач «Парообразование и конденсация»			
23	7	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	ТР(2) стр.78	§ 19	
24	8	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		§ 21, 22	
25	9	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.		§ 23, 24	
26	10	Решение задач «Изменение агрегатных состояний вещества».			
27	11	Контрольная работа «Изменение агрегатных состояний вещества».			
Электрические явления (26 часов)					
28	1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп		§25,26	
29	2	Электрическое поле.		§ 27	
30	3	Делимость электрического заряда. Строение атомов.		§ 28	
31	4	Объяснение электрических явлений.		§ 30	

32	5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.		§ 31	
33	6	Электрический ток. Источники тока.		§ 32	
34	7	Электрическая цепь и ее составные части.		§ 33	
35	8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.		§ 35,36,34	
36	9	Силы тока. Единицы тока. Амперметр.	ТР(2) стр.81	§ 37, 38	

37	10	Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках».			
38	11	Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	ТР(2) стр.81	§ 39-41	
39	12	Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».			
40	13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления		§ 42,43	
41	14	Закон Ома для участка цепи.	ТР(1) №36	§ 44	
42	15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление		§45,46	
43	16	Реостат. Лабораторная работа №5«Регулирование силы тока реостатом».	ТР(1) №21,43	§ 47	
44	17	Последовательное соединение проводников.	ТР(1) №38	§ 48	
45	18	Параллельное соединение проводников.	ТР(1) №39	§ 49	
46	19	Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	ТР(1) №19	.	
47	20	Работа электрического тока. Мощность электрического тока.		§ 50, 51, 52	

48	21	Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	ТР(1) №6, 44		
49	22	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников».			
50	23	Нагревание проводников эл током. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.		§ 53, 55, 56	
51	24	Конденсатор.		§ 54	
52	25	Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля – Ленца.			
53	26	Контрольная работа по теме «Электрические явления. Электрический ток».			
Электромагнитные явления (5 часов)					

54	1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током.	ТР(1) №23, 24	§ 57, 58 § 59	
55	2	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	ТР(2) стр.89	§ 60,61	
56	3	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Применение электродвигателей постоянного тока		§ 62	
57	4	Лабораторная работа №8 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».			
58	5	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».			
Световые явления (8 часов)					
59	1	Источники света. Распространение света.		§ 63,64	
60	2	Отражения света. Законы отражения.		§ 65	

61	3	Плоское зеркало.		§ 66	
62	4	Преломление света. Закон преломления света.		§ 67	
63	5	Линзы. Оптическая сила линзы.		§ 68	
64	6	Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система.		§ 69	
65	7	Лабораторная работа №9 «Получения изображения при помощи линзы».			
66	8	Контрольная работа по теме «Световые явления».			
67 68	9	Итоговый урок			

Тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема	Количество часов
1.	Законы взаимодействия и движения тел	36
2.	Механические колебания волны. Звук	14
3.	Электромагнитное поле	22
4.	Строение атома и атомного ядра	14
5.	Строение и эволюция Вселенной	6
6.	Повторение	8

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №	ТЕМА
1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости
2	Измерение ускорения свободного падения
3	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины
4	Изучение явления электромагнитной индукции
5	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям
6	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Календарно-тематическое планирование 9 класс

п/п	Тема урока	Использование оборудования	§	Дата
Законы взаимодействия и движения тел (36ч)				
1/1	ТБ. Материальная точка. Система отсчета.		§1	
2/2	Перемещение.		§2	
3/3	Определение координаты движущегося тела.		§3	
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		§4	
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		§5	
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.		§6	
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.		§7,8	
8/8	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	ТР(2) стр.92		

9/9	Решение задач на равноускоренное движение.			
10/10	Относительность движения.		§9	
11/11	Решение задач по теме «Кинематика».			
12/12	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».			
13/13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.		§10	
14/14	Второй закон Ньютона.		§11	
15/15	Решение задач по теме «Законы Ньютона».			

16/16	Третий закон Ньютона.		§12	
17/17	Свободное падение тел.		§13	
18/18	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.		§14	
19/19	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».			
20/20	Решение задач на ускорение свободного падения.			
21/21	Закон всемирного тяготения.		§15	
22/22	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		§16	
23/23	Сила упругости.	ТР(2) стр.54	§17	
24/24	Сила трения.	ТР(2) стр.55, 92	§18	
25/25	Решение задач по теме «Силы».			

26/26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		§19,20	
27/27	Искусственные спутники Земли.		§21	
28/28	Решение задач на криволинейное движение тел.			
29/29	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		§22	
30/30	Решение задач на закон сохранения импульса.			
31/31	Реактивное движение.		§23	
32/32	Работа силы.		§24	

33/33	Кинетическая и потенциальная энергия.		§25	
34/34	Закон сохранения механической энергии.		§26	
35/35	Решение задач на закон сохранения механической энергии.			
36/36	Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел».			

Механические колебания и волны. Звук. (14 ч.)

37/1	Колебательные движения. Свободные колебания.		§27	
38/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	ТР(2) стр.59	§28	
39/3	Гармонические колебания.	ТР(2) стр.94-95	§29	
40/4	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.		§30,31	
41/5	Решение задач по теме «Колебания».			

42/6	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».			
43/7	Распространение колебаний в среде. Волны.		§32	
44/8	Длина волны. Скорость распространения волны.		§33	
45/9	Источники звука. Звуковые колебания.		§34	
46/10	Высота и тембр звука. Громкость звука.		§35	
47/11	Распространение звука. Звуковые волны.		§36	
48/12	Отражение звука. Звуковой резонанс.		§37	

49/13	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук».			
50/14	Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук».			

Электромагнитное поле. (22ч.)

51/1	Магнитное поле и его графическое изображение.	ТР(2) стр.90	§38	
52/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		§39	
53/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		§40	
54/4	Решение качественных задач на использование правила левой руки.			
55/5	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.		§41,42	
56/6	Явление электромагнитной индукции.	ТР(2) стр.96	§43	

57/7	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».			
58/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		§44	
59/9	Явление самоиндукции		§45	
60/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.		§46	
61/11	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		§47,48	
62/12	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		§49	
63/13	Принципы радиосвязи и телевидения.		§50	
64/14	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».			

65/15	Интерференция и дифракция света.		§51	
66/16	Электромагнитная природа света.		§52	
67/17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	ТР(2) стр.62	§53	
68/18	Дисперсия света. Цвета тел.		§54	
69/19	Типы оптических спектров.		§55	
70/20	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.		§56	
71/21	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».			
72/22	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».			

Строение атома и атомного ядра (14 ч)

73/1	Радиоактивность. Модели атома.		§57	
74/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.		§58	
75/3	Экспериментальные методы исследования частиц.		§59	
76/4	Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			
77/5	Открытие протона и нейтрона.		§60	
78/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.		§61	
79/7	Энергия связи. Дефект масс.		§62	
80/8	Деление ядер урана. Цепная реакция.		§63	
81/9	Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».			
82/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.		§64,65	
83/11	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.		§66	
84/12	Термоядерные реакции.		§67	
85/13	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра».			
86/14	Контрольная №4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».			

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

87/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.		§68	
88/2	Большие планеты Солнечной системы.		§69	
89/3	Малые тела Солнечной системы.		§70	
90/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.		§71	
91/5	Строение и эволюция Вселенной.		§72	
92/6	Повторительно –обобщающий урок			
Повторение (8 ч)				
93-941-2	Повторение. Механические явления.			
95-963-4	Повторение. Тепловые явления.			
97-985-6	Повторение. Электромагнитные явления.			
991007-8	Повторение. Квантовые явления			

Учебно – методический комплект

1. Перышкин, А. В. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. □М. : Дрофа. 2017.
2. Перышкин, А. В. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. □М. : Дрофа. 2018
3. Перышкин, А. В. Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. □М. : Дрофа. 2019
4. Перышкин, А. В. Сборник задач по физике.
5. Марон, А. Е. Физика. 7 кл. : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. □М. : Дрофа. 2017.
6. Марон, А. Е. Физика. 7 кл. : тренировочные задания; Задания для самоконтроля; Самостоятельные работы и др. Учебно-методическое пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон. □М. : Дрофа. 2017.
7. Марон, А. Е. Физика. 8 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. □М. : Дрофа. 2017.
8. Марон, А. Е. Физика. 9 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. / М. : Дрофа. 2017.

