

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики
бюджетное общеобразовательное учреждение Удмуртской Республики
«Столичный лицей имени Е.М. Кунгурцева»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____ Е.А. Пухарева

приказ от 31.08.2023 г. № 182

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: физика _____

Уровень образования (класс): основное общее _____

Класс 7 - 9 _____

Ижевск 2023 г.

Раздел 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте основного общего образования.

Рабочая программа учебного предмета физика разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Минпросвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287, с изменениями, утвержденными Приказом Минпросвещения РФ от 18.07.2022 г. № 568);
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (в редакции протокола №3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- Федеральной образовательной программой основного общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370;
- Приказом Министерства Просвещения РФ от 21.09.2022 г № 858 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО»;
- Положением о рабочей программе бюджетного общеобразовательного учреждения УР «Столичный лицей» (утверждено приказом директора от 31.08.2023 №182);
- Основной образовательной программой основного общего образования бюджетного общеобразовательного учреждения УР «Столичный лицей» (утверждена приказом директора от 31.08.2023 №182);
- Учебным планом бюджетного общеобразовательного учреждения УР «Столичный лицей» (утвержден приказом директора от 31.08.2023 №182);
- Примерной программой по предмету физика. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы. М: Просвещение, 2010. -(Стандарты второго поколения).

Сведения о программе:

Рабочая программа составлена:

- на основе программы «Физика. 7 – 9 классы (авторы Н. М. Филонович, Е. М. Гутник), рассчитаной на 238 часов,
- в соответствии с учебниками, включенными в федеральный перечень и рекомендованными Министерством образования и науки Российской Федерации: ...А. В. Перышкин «Физика. 7 класс» издательство «Дрофа», А. В. Перышкин «Физика. 8 класс» издательство «Дрофа», А. В. Перышкин «Физика. 9 класс» издательство «Дрофа».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и Примерной основной образовательной программой. Учебники данной линии прошли экспертизу, обеспечивают освоение образовательной программы основного общего образования.

Формы организации образовательного процесса:

Общеклассные формы: урок, практическая/лабораторная работа, экскурсия.

Групповые формы: групповая работа на уроке, групповой практикум, групповые творческие задания.

Индивидуальные формы: работа с литературой или электронными источниками информации, письменные упражнения, выполнение индивидуальных заданий, работа с обучающими компьютерными программами, дистанционные формы обучения.

Методы обучения:

словесные - рассказ, беседа; наглядные - иллюстрации, демонстрации; практические — выполнение практических/лабораторных работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (печатной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

Технологии обучения: дифференцированное, проблемное, развивающее, разноуровневое обучение; классно-урочная технология обучения, групповая технология обучения, дистанционные технологии обучения, ИКТ, системно-деятельностный подход.

Общая характеристика предмета.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Цели изучения физики в основной школе, следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

Место предмета в учебном плане:

В 7, 8 классах количество занятий проводится по 2 часа в неделю, в 9 классе — по 3 часа в неделю на базовом уровне.

В соответствии с п. 2.10 раздела II, разделом IV Положения о рабочей программе по учебному предмету (курсу) в соответствии с ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО учитель может внести изменения в порядок изучения тем в тематическом планировании в соответствии с календарным графиком и графиком оценочных процедур на текущий учебный год.

Раздел 2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
 - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **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 обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Физика и ее роль в познании окружающего мира.

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Механические явления.

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел,

воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
 - знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
 - умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
 - владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
 - владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
 - понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;
 - владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
 - умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
 - умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления.

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления.

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

- умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- ✓ *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез*
- ✓ *теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- ✓ *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- ✓ *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- ✓ *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- ✓ *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

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 дальновидность, 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.

Раздел 3. Содержание курса.

7 класс.

Тема 1. «Введение» (4 часа).

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности».

Тема 2. «Первоначальные сведения о строении вещества» (5 часов).

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Фронтальные лабораторные работы:

Домашняя лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».

Тема 3. «Взаимодействие тел» (26 часа).

Механическое движение. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах». Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность».

Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел».

Тема 4. «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (22 часа).

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Лабораторная работа № 8 "Выяснение условия плавания тела в жидкости".

Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей, газов».

Контрольная работа №4 «Архимедова сила».

Тема 5. «Работа и мощность. Энергия». (11 часов).

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага». Лабораторная работа №10 «Измерение К.П.Д. при подъеме тела по наклонной плоскости».

Контрольная работа №5 «Работа и мощность».

8 класс

Тема 1. «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества» (25 часа).

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха».

Контрольная работа №1 «Расчет количества теплоты».

Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества».

Тема 2. «Электрические явления» (27 часов).

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом». Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

Контрольная работа №3 «Электрический ток».

Тема 3. «Электромагнитные явления» (6 часа).

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током.

Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».

Контрольная работа №4 «Электромагнитные явления».

Тема 4. «Световые явления» (10 часа).

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 10 «Получение изображений с помощью собирающей линзы».

9 класс.

Раздел 1. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 2. 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 3. 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 4. 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 дальнозоркость.

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 5. 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.

Раздел 4. Тематическое планирование.

7 класс.

п/н	Раздел	Количество часов
1	Введение.	4
2	Первоначальные сведения о строении вещества.	5
3	Взаимодействие тел.	26
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	22
5	Работа и мощность. Энергия.	11

8 класс.

п/н	Раздел	Количество часов
1	Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества.	25
2	Электрические явления.	27
3	Электромагнитные явления.	6
4	Световые явления.	10

9 класс

п/н	Раздел	Количество часов
1	Законы взаимодействия и движения тел	48
2	Механические колебания и волны	14
3	Электромагнитное поле	18
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	17
5	Строение и эволюция Вселенной.	5

7 класс.

п/н	Название	Количество часов
	Тема 1. Введение.	4
1.	ИОТ Ф3 - 02. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1
2.	Физические величины, измерение физических величин. Цена деления.	1
3.	Погрешности измерений. Решение задач.	1
4.	Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности». ИОТ Ф3- 09.	1
	Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества.	5
5.	Строение вещества. Молекулы. Домашняя лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел». ИОТ Ф3- 09.	1
6.	Движение молекул. Скорость движения молекул и температура тела.	1
7.	Взаимодействие молекул.	1
8.	Три состояния вещества.	1
9.	Повторение темы 2 «Первоначальные сведения о строении вещества».	1

	Тема 3. Взаимодействие тел.	26
10.	Механическое движение. Равномерное движение.	1
11.	Скорость.	1
12.	Расчет пути и времени движения.	1
13.	Решение задач.	1
14.	Решение задач.	1
15.	Инерция. Инертность.	1
16.	Взаимодействие тел.	1
17.	Масса тела. Единицы массы.	1
18.	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах». ИОТ Ф3- 09.	1
19.	Плотность вещества.	1
20.	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». ИОТ Ф3- 09.	1
21.	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
22.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
23.	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность».	1
24.	Анализ контрольной работы. Сила.	1
25.	Явление тяготения. Сила тяжести. Центр тяжести. Формирование функциональной грамотности.	1
26.	Сила упругости. Упругая деформация. Закон Гука.	1
27.	Вес тела.	1
28.	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
29.	Решение задач.	1
30.	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». ИОТ Ф3- 09.	1
31.	Графическое изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сил.	1
32.	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Подшипники.	1
33.	Лабораторная работа №7 "Исследование силы трения скольжения". ИОТ Ф3- 09.	1
34.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
35.	Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел».	1
	Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	22
36.	Анализ контрольной работы. Давление. Способы увеличения и уменьшения давления.	1
37.	Решение задач.	1
38.	Давление в газе. Закон Паскаля.	1
39.	Давление в жидкости и газе.	1
40.	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
41.	Решение задач.	1
42.	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов	1

43.	Атмосферное давление.	1
44.	Измерение атмосферного давления.	1
45.	Барометр – anerоид. Измерение атмосферного давления на различных высотах	1
46.	Манометры.	1
47.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1
48.	Подготовка к контрольной работе.	1
49.	Подготовка к контрольной работе.	1
50.	Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей, газов».	1
51.	Анализ контрольной работы. Архимедова сила.	1
52.	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». ИОТ Ф3- 09.	1
53.	Плавание тел.	1
54.	Плавание судов. Воздухоплавание.	1
55.	Решение задач.	1
56.	Решение задач.	1
57.	Контрольная работа №4 «Архимедова сила».	1
	Тема 5. Работа и мощность. Энергия.	11
58.	Анализ контрольной работы. Работа. Мощность.	1
59.	Решение задач.	1
60.	Рычаги. Простые механизмы.	1
61.	Момент силы. Решение задач.	1
62.	Блоки. «Золотое правило механики». Условия равновесия твердого тела.	1
63.	Коэффициент полезного действия. Подготовка к контрольной работе.	1
64.	Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага». ИОТ Ф3- 09.	1
65.	Лаб. раб. №10 «Измерение К.П.Д. при подъеме тела по наклонной плоскости». ИОТ Ф3- 09.	1
66.	Контрольная работа №5 «Работа и мощность».	1
67.	Анализ контрольной работы. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
68.	Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.	1

8 класс.

п/н	Название	Количество часов
	Тема 1. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества	25
1.	ИОТ Ф3 - 02. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1
2.	Тепловое движение. Температура.	1
3.	Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». ИОТ Ф3- 09.	1

4.	Внутренняя энергия.	1
5.	Способы изменения внутренней энергии.	1
6.	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
7.	Конвекция.	1
8.	Излучение.	1
9.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	1
10.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.	1
11.	<i>Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i> ИОТ ФЗ- 09.	1
12.	Решение задач.	1
13.	Решение задач на уравнение теплообмена.	1
14.	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
15.	Различные состояния вещества. Контрольная работа №1 «Расчет количества теплоты».	1
16.	Анализ контрольной работы. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
17.	Удельная теплота плавления.	1
18.	Решение задач.	1
19.	Испарение и конденсация.	1
20.	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
21.	Влажность воздуха. Измерение влажности.	1
22.	<i>Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха».</i> ИОТ ФЗ- 09.	1
23.	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Коэффициент полезного действия. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
24.	Подготовка к контрольной работе.	1
25.	Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
	Тема 2. Электрические явления.	27
26.	Анализ контрольной работы. Электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1
27.	Электрическое поле. Делимость электрического заряда.	1
28.	Строение атома.	1
29.	Объяснение электрических явлений.	1
30.	Электрический ток. Источники тока.	1
31.	Электрическая цепь.	1
32.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1
33.	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1
34.	<i>Лабораторная работа №4 «Сборка электрической</i>	1

	<i>цепи и измерение силы тока в её различных участках». ИОТ Ф3- 09.</i>	
35.	Электрическое напряжение, измерение напряжения.	1
36.	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
37.	Электрическое сопротивление проводников. Расчет сопротивления проводников.	1
38.	Закон Ома для участка цепи.	1
39.	Решение задач.	1
40.	Реостаты. <i>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
41.	<i>Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
42.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
43.	Решение задач.	1
44.	Решение задач.	1
45.	Подготовка к контрольной работе.	1
46.	Контрольная работа №3 «Электрический ток».	1
47.	Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока.	1
48.	Нагревание проводников электрическим током. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.	1
49.	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	1
50.	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
51.	Решение задач на определение КПД установки с электронагревателем.	1
52.	Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Конденсатор.	1
	<i>Тема 3. Электромагнитные явления.</i>	6
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1
54.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов. <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1
56.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1
57.	Повторение темы 3.	1
58.	Контрольная работа №4 «Электромагнитные явления».	1
	<i>Тема 4. Световые явления.</i>	10
59.	Анализ контрольной работы. Источники света. Прямолинейное распространение света.	1
60.	Отражение света. Законы отражения.	1

61.	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение.	1
62.	Преломление света.	1
63.	Линзы. Оптическая сила линзы.	1
64.	Построение изображений, даваемых линзами.	1
65.	<i>Лабораторная работа № 10 «Получение изображений с помощью собирающей линзы». ИОТ ФЗ- 09.</i>	1
66.	Решение задач.	1
67.	Оптические приборы. Фотоаппарат.	1
68.	Повторение темы 4.	1

9 класс.

п/н	Название	Количество часов
	<i>Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел.</i>	48
1.	ИОТ ФЗ-02. Механическое движение. Поступательное движение. Материальная точка. Система отсчета.	1
2.	Перемещение.	1
3.	Проекция вектора на оси координат.	1
4.	Определение координаты движущегося тела.	1
5.	Решение задач на перемещение и координаты тела.	1
6.	Прямолинейное равномерное движение (ПРД). Скорость и перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
7.	Входная контрольная работа. Решение задач.	1
8.	Решение задач.	1
9.	Решение задач.	1
10.	Прямолинейное равноускоренное движение (ПРУД). Ускорение. Скорость при ПРУД.	1
11.	ПРУД. Графики скорости и ускорения.	1
12.	Решение задач.	1
13.	Решение задач.	1
14.	Перемещение при ПРУД.	1
15.	Решение задач.	1
16.	Решение задач.	1
17.	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». ИОТ ФЗ- 09.</i>	1
18.	Решение задач.	1
19.	Подготовка к контрольной работе.	1
20.	Контрольная работа №1 «Прямолинейное и равноускоренное движение».	1
21.	Анализ контрольной работы. Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
22.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1

23.	Сила. Второй закон Ньютона. Равнодействующая.	1
24.	Решение задач.	1
25.	Решение задач.	1
26.	Третий закон Ньютона.	1
27.	Решение задач.	1
28.	Решение задач.	1
29.	Решение задач.	1
30.	Свободное падение.	1
31.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
32.	Решение задач.	1
33.	Решение задач.	1
34.	<i>Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
35.	Закон всемирного тяготения.	1
36.	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.	1
37.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
38.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
39.	Решение задач.	1
40.	Искусственные спутники Земли.	1
41.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
42.	Решение задач.	1
43.	Решение задач.	1
44.	Реактивное движение. Ракеты.	1
45.	Работа силы тяжести, упругости. Мощность. Закон сохранения энергии.	1
46.	Подготовка к контр. раб.	1
47.	Подготовка к контрольной работе.	1
48.	Контрольная работа №2 «Законы Ньютона».	1
	<i>Тема 2. Механические колебания и волны. Звук.</i>	<i>14</i>
49.	Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1
50.	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	1
51.	<i>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины». ИОТ Ф3- 09.</i>	1
52.	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
53.	Решение задач.	1
54.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1

	Продольные и поперечные волны.	
55.	Длина волны. Скорость распространения волны.	1
56.	Решение задач.	1
57.	Источники звука. Звуковые колебания.	1
58.	Высота тона. Громкость звука.	1
59.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1
60.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
61.	Подготовка к контрольной работе.	1
62.	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны».	1
	<i>Тема 3. Электромагнитное поле.</i>	18
63.	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное поля.	1
64.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
65.	Решение задач.	1
66.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
67.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
68.	Решение задач.	1
69.	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.	1
70.	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение явления ЭМИ». ИОТ ФЗ- 09.</i>	1
71.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.	1
72.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
73.	Электромагнитная природа света.	1
74.	Отражение и преломление света. Полное отражение света.	1
75.	Решение задач.	1
76.	Линза. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	1
77.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1
78.	Спектры. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
79.	Подготовка к контр. раб.	1
80.	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».	1

	Тема 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	17
81.	Анализ контрольной работы. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	1
82.	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
83.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения.	1
84.	Решение задач.	1
85.	Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Лабораторная работа № 5 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром".</i> ИОТ ФЗ- 09.	1
86.	Открытие протона. Открытие нейтрона.	1
87.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы.	1
88.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1
89.	Решение задач.	1
90.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1
91.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. <i>Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</i> ИОТ ФЗ- 09.	1
92.	Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
93.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиации.	1
94.	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1
95.	Типы ядерных реакций. Энергетический выход ядерных реакций.	1
96.	Подготовка к контрольной работе.	1
97.	Итоговая контрольная работа .	1
	Тема 5. Повторительно-обобщающий модуль	5
98.	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1
99.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1

100.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок".	1
101.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике".	1
102.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1

Раздел 5. Оценочные материалы с указанием перечня контрольных, лабораторных, практических, творческих, исследовательских, реферативных, зачетных, диагностических работ

Перечень КИМ.

7 класс.

Урок 23. Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность». "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996. с. 5 - 8.

Урок 35. Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел». Составлена на основе задач "Физика-7". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002.

Урок 50. Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей, газов». "Физика-7". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 96 - 99.

Урок 57. Контрольная работа №4 «Архимедова сила». "Физика-7". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 100 - 103.

Урок 66. Контрольная работа №5 «Работа и мощность». Составлена на основе "Физика-7". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002, с. 104 - 107 и "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996, с. 17 - 20.

8 класс.

Урок 15. Контрольная работа №1 "Расчет количества теплоты". "Физика-8". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 93 - 96.

Урок 25. Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества». "Физика-8". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 97 - 100. "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996. с. 25 - 228.

Урок 46. Контрольная работа №3 «Электрический ток». "Физика-8". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 101 - 104.

Урок 58. Контрольная работа №4 "Электромагнитные явления". Составлена на основе "Физика-8". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002

.9 класс.

Урок 20/20. Контрольная работа № 1 "Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение". Составлена на основе 1) "Физика-9". Дидактические

материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 89 - 92, 2) "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996. с. 37 - 40.

Урок 48/48. Контрольная работа №2 "Законы Ньютона". Составлена на основе 1) "Физика-9". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 93 - 96, 2) "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996. с. 41 - 44.

Урок 62/14. Контрольная работа № 3 " Механические колебания и волны". Составлена на основе 1) "Физика-9". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 105 - 108, 2) "Физика. 7 - 9 классы." Контрольные работы. /Под редакцией А. Е. Марона. Санкт-Петербург.: Специальная Литература. 1996. с. 55 - 56.

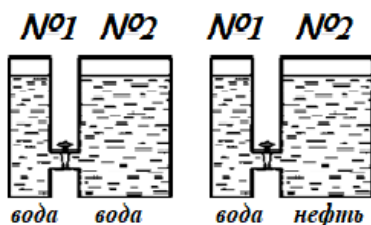
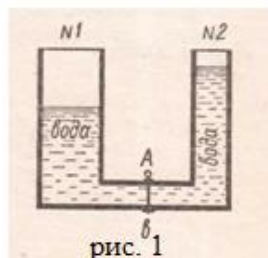
Урок 80/18. Контрольная работа № 4 "Электромагнитное поле". Составлена на основе "Физика-9". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 109 - 112.

Урок 97/17. Контрольная работа №5 " Строение атома и атомного ядра". Составлена на основе 1) "Физика-9". Дидактические материалы. Учебно-дидактическое пособие. /А. Е. Марон, Е. А. Марон/ - М.: Дрофа, 2002. с. 24.

КР "ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ".

Вариант 1.

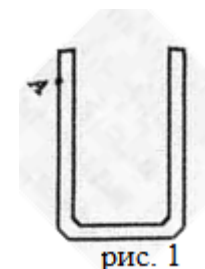
1. Какое давление производит книга весом 8 Н на стол, если площадь ее соприкосновения со столом 4 дм².
2. В железнодорожную цистерну налита нефть. Каково давление нефти на дно цистерны, если высота слоя нефти 2 м?
3. Будет ли переливаться вода из одного сосуда в другой, если открыть кран? (см. рис. 1)
4. Лед выдерживает давление 80 кПа. Сможет ли пройти по этому льду автомобиль, вес которого 30 кН, если площадь поверхности его опоры равна 0,0008 м²?
5. Определить высоту самой высокой в мире водонапорной башни, если давление воды на стенки труб у ее основания 411,6 кПа?
6. Одинаковы ли давления на кран А в сосудах №1 и №2 в различных случаях, изображенных на рис. 2? Почему?



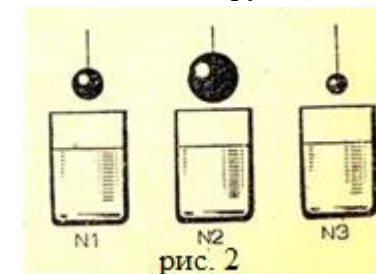
7. Масса трактора 11500 кг. Площадь опорной части гусениц 2,2 м². Определите давление, производимое трактором на грунт.
8. С какой силой давит вода на иллюминатор батискафа на глубине 1,5 км, если площадь иллюминатора 0,16 м².
9. Объясните действие фонтана.

Вариант 2.

1. Вес трактора 150 Н. Какое давление производит трактор на почву, если площадь опоры его гусениц 1,5 м²?
2. Известен случай, когда собиратель губок опустился без дыхательного аппарата на глубину 39,6 м. Каково давление на этой глубине?



3. Жидкость налита в левое колено трубки до уровня А. Отметьте уровень жидкости в правом колене. (см. рис. 1)
4. Лед на реке выдерживает давление не более 70 кПа. Может ли по этому льду пройти трактор массой 5200 кг, если площадь его гусениц 1,4 м²?
5. Иллюминатор, установленный на батискафе "Триест" выдерживает давление 160 МПа. Безопасно ли погружение батискафа на рекордную глубину океана, равную 11 км?
6. Как изменится давление жидкости на дно каждого из сосудов при погружении в них шаров? В каком из сосудов это изменение будет наибольшим? Почему? (см. рис. 2)



7. Масса автомобиля 1800 кг, площадь соприкосновения его колеса с дорогой 800 см². Чему равно давление автомобиля на дорогу?
8. Какова сила давления на стекло маски аквалангиста, погруженного на глубину 6 м, если площадь стекла маски 1 дм².
9. Пассажиры самолетов, имеющие в багаже консервированные ягоды в стеклянных банках с герметически закатанными металлическими крышками, иногда обнаруживают, что крышки банок открылись, тогда как при перевозке консервов по железной дороге такого явления не наблюдается. Почему же открываются банки в самолетах?

Контрольная работа "Энергия. Закон сохранения энергии".

Вариант 1.

1. Легковой и грузовой автомобили движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большей кинетической энергией? Почему?
2. Камень брошен вертикально вверх. Какие превращения энергии происходят при этом?
3. По горизонтальному столу катится шарик массой 400 г с постоянной скоростью 15 см/с. Чему равна его кинетическая энергия?
4. Найти потенциальную энергию тела массой 500 г, поднятого на высоту 2 м от поверхности Земли.
5. Автомобиль спускается с горы с выключенным двигателем. За счет какой энергии движется автомобиль?
6. Скорость сплавляемого по реке плота и скорость течения воды в реке одинаковы. Что обладает большей кинетической энергией: вода объемом 1 м^3 или древесина объемом 1 м^3 ?
7. Камень, брошенный с Земли со скоростью 5 м/с, в верхней точке траектории обладал кинетической энергией 5 Дж. Определить массу камня.
8. Железная деталь объемом 3 дм^3 находится на высоте 2 м. Определите потенциальную энергию детали.
9. Медный и алюминиевый бруски одинакового объема подняли на одинаковую высоту. Для какого бруска изменение потенциальной энергии больше? Во сколько раз?
10. Какие превращения энергии происходят при подъеме воздушного шара?

11. До выстрела пружина игрушечного пистолета была сжата на 5 см, ее жесткость равна 200 Н/м. Какой потенциальной энергией обладает пружина?
12. Тело массой 3 кг находится на высоте 4 м от поверхности Земли. На какой высоте следует расположить тело массой 0,5 кг, чтобы оно обладало такой же потенциальной энергией?

Вариант 2.

1. Какое из двух одинаковых тел обладает кинетической энергией: то, которое движется со скоростью 10 м/с, или движущееся со скоростью 20 м/с? Во сколько раз большей?
2. Изменяется ли потенциальная энергия воды в реке при ее течении? Кинетическая энергия?
3. Какова потенциальная энергия сосуда с водой массой 0,2 кг, находящегося на высоте 80 см?
4. Какова кинетическая энергия грузовика массой 1000 кг, движущегося со скоростью 36 км/ч?
5. За счет какой энергии в воздухе движется парашютист? Какое при этом происходит превращение энергии?
6. Какими видами механической энергии обладает вертолет, поднимающийся вверх? висящий неподвижно? спускающийся вниз?
7. Потенциальная энергия сосульки массой 100 г, висящей на крыше дома, равна 25 Дж. Определите высоту дома.
8. Какова скорость пули массой 0,01 кг, если она обладает кинетической энергией 1800 Дж?

9. На одной и той же высоте находятся кусок мрамора и кусок свинца одинакового объема. Какое из этих тел обладает большей потенциальной энергией?
10. Может ли потенциальная энергия быть отрицательной? Приведите примеры.
11. Птица массой 200 г летит со скоростью 72 км/ч на высоте 50 м. Чему равны ее кинетическая и потенциальная энергии?
12. С какой скоростью должен двигаться автомобиль массой 7,2 т, чтобы обладать кинетической энергией, равной 8,1 кДж?

К. Р. «СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ».

Вариант 1.

А1. Когда за окном стемнело, девочка включила настольную лампу. Выберите правильное утверждение. 1) лампа является естественным источником света; 2) свет лампы распространяется в воздухе прямолинейно; 3) свет лампы огибает встречные препятствия.

А2. За непрозрачным предметом наблюдается одна тень с нечеткими границами. Выберите правильное утверждение. 1) источник света один, но очень малых размеров; 2) источник света один, но очень большой; 3) свет идет от одного слабого источника любых размеров.

А3. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения 30° . Каков угол отражения? 1) 150° ; 2) 120° ; 3) 90° ; 4) 60° ; 5) 30° .

А4. Оптическая сила глаза человека 58 дптр. Каково его фокусное расстояние? 1) 58 м; 2) 0,017 м; 3) 17 см; 4) 1,7 мм.

А5. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека? 1) действительное прямое; 2) мнимое прямое; 3) действительное перевернутое; 4) мнимое перевернутое.

А6. Какие линзы необходимы при близорукости? 1) рассеивающие; 2) собирающие.

А7. Отчего происходят лунные затмения? 1) между Землей и Луной иногда проходят другие планеты; 2) это результат падения тени от кометы на Луну; 3) это результат падения тени от Земли на Луну.

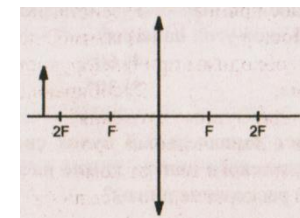
А8. Человек, стоящий прямо перед зеркалом, приблизился к нему на 20 см. Насколько он приблизился к своему изображению? 1) на 20 см; 2) на 10 см; 3) на 40 см; 4) расстояние не изменилось.

А9. Угол падения луча света на зеркале увеличился на 5° . Как изменился при этом угол отражения? 1) уменьшился на 5° ; 2) увеличился на 5° ; 3) увеличился на 10° ; 5) не изменился.

А10. Угол между падающим и отраженным лучами составляет 40° . Чему равен угол падения луча? 1) 20° ; 2) 40° ; 3) 80° .

В1. Во всех ли случаях свет преломляется при переходе из одной среды в другую?

В2. Постройте изображение предмета АВ в линзе. Охарактеризуйте изображение.



В3. Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой $F = -4$ см. Какая это линза?

С1. В солнечный день высота тени от отвесно поставленной метровой линейки равна 50 см, а от дерева 6 м. Какова высота дерева?

С2. Солнце заходит за холм, на вершине которого стоит одинокое дерево высотой 30 м. На каком расстоянии от дерева находится человек, если ему кажется, что высота дерева равна диаметру солнечного диска?

К. Р. «СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ».

Вариант 2.

А1. Солнечным летним днем небо было безоблачным. Выберите правильное утверждение. 1) солнце - естественный источник света; 2) солнце - искусственный источник света; 3) чем выше солнце над горизонтом, тем длиннее тени предметов.

А2. За непрозрачным предметом наблюдается одна тень с четкими границами. Выберите правильное утверждение. 1) свет идет от одного слабого источника любых размеров; 2) источник света один, но очень малых размеров; 3) источник света один, но больших размеров.

А3. Почему вскоре после выхода из порта в открытое море корабль даже в совершенно ясную погоду становится невидимым?

1) из-за быстрого уменьшения его видимых размеров; 2) из-за свойства морской воды поглощать световые лучи; 3) из-за шарообразности Земли и свойства прямолинейности распространения света.

А4. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения 30° . Каков угол падения? 1) 150° ; 2) 120° ; 3) 90° ; 4) 60° ; 5) 30° .

А5. Фокусное расстояние оптической системы глаза человека 17 мм . Какова его оптическая сила? 1) 17 дптр ; 2) $-0,06\text{ дптр}$; 3) $-0,6\text{ дптр}$; 4) -6 дптр ; 5) -60 дптр .

А6. Отчего происходят солнечные затмения? 1) между Солнцем и Землей иногда проходят другие планеты; 2) это результат падения тени от кометы на Землю; 3) это результат падения тени от Луны на Землю.

А7. Угол падения луча света на зеркало уменьшился на 5° . Как изменился при этом угол отражения? 1) уменьшился на 5° ; 2) увеличился на 5° ; 3) уменьшился на 10° ; 4) увеличился на 10° .

А8. Угол между падающим и отраженным лучами равен 40° . Каким будет угол падения, если угол отражения уменьшится на 10° ? 1) 10° ; 2) 20° ; 3) 30° .

А9. Человек стоит перед зеркалом. Как изменится расстояние между ним и его изображением, если он приблизится к зеркалу на 20 см ? 1) уменьшится на 20 см ; 2) уменьшится на 80 см ; 3) уменьшится на 40 см .

А10. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 25 см . Чему равна оптическая сила этой линзы? 1) 25 дптр ; 2) 4 дптр ; 3) $0,25\text{ дптр}$.

В1. В каких случаях угол падения луча света на границу двух сред равен углу преломления?

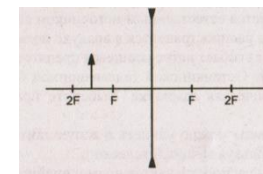
В2. Постройте изображение предмета в линзе.

Охарактеризуйте изображение.

В3. Оптическая сила линзы $D = 4\text{ дптр}$. Чему равно фокусное расстояние этой линзы? Какая это линза?

С1. Ученик заметил, что палка длиной $1,2\text{ м}$, поставленная вертикально, отбрасывает тень длиной $0,8\text{ м}$. А длина тени от дерева в это же время оказалась в 12 раз больше длины палки. Какова высота дерева?

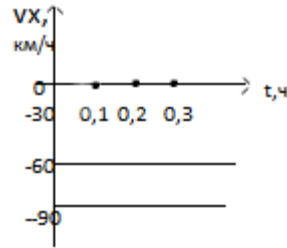
С2. На какой высоте находится уличный фонарь, если длина тени, отбрасываемой палкой длиной $1,5\text{ м}$, которая установлена на расстоянии 3 м от основания столба, оказалась равной 3 м ?



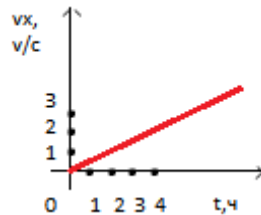
К. Р. № 1. «ПРУД».

Вариант 1.

1. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рис. изображены графики проекций скоростей этих автомобилей. Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно? Как направлены их скорости по отношению друг к другу? С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? Второй?



2. Пользуясь графиком, определите проекцию начальной скорости, проекцию конечной скорости, время движения, вычислите проекцию ускорения, запишите уравнение скорости.



3. По уравнению скорости $v_x = 10 - 0,5t$ определите вид движения, проекцию и модуль начальной скорости, проекцию и модуль ускорения, направление движения, постройте график скорости.

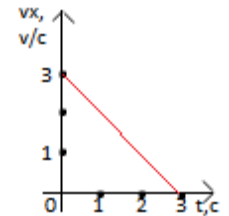
4. Скорость скатывающегося с горы лыжника за 3 с увеличилась от 0,2 до 2 м/с. Определите ускорение лыжника.

5. Поезд идет со скоростью 20 м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением $0,25 \text{ м/с}^2$ в течение 20 с?

6. Поезд движется прямолинейно со скоростью 15 м/с. Какой путь пройдет он за 10 с торможения, происходящего с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?

скоростей этих автомобилей. Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно? Как направлены их скорости по отношению друг к другу? С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? Второй?

2. Пользуясь графиком, определите проекцию начальной скорости, проекцию конечной скорости, время движения, вычислите проекцию ускорения, запишите уравнение скорости.



3. По уравнению скорости $v_x = 20 + 3t$ определите вид движения, проекцию и модуль начальной скорости, проекцию и модуль ускорения, направление движения, постройте график скорости.

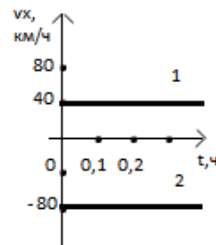
4. Скатившись с горы лыжник в течение 6 с двигался по равнине. При этом скорость уменьшилась от 3 м/с до 0 м/с. Определите ускорение лыжника.

5. Какую скорость приобретет автомобиль при разгоне, происходящем с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$, в течение 10 с, если его начальная скорость была равна 10 м/с.

6. Какое перемещение совершит самолет за 10 с прямолинейного разбега при начальной скорости 10 м/с и ускорении $1,5 \text{ м/с}^2$?

Вариант 2.

1. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рис. изображены графики проекций



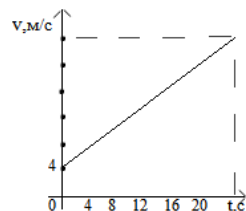
Контрольная работа № 2.

«Законы Ньютона».

Вариант 1.

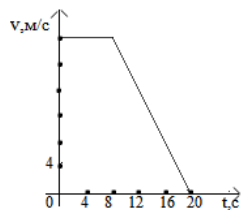
Уровень «3».

1. Шарик висит на нити. Какие силы действуют на шарик? Почему он покоится? Изобразите силы графически.
2. С каким ускорением движется при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?
3. Используя данные графика, определите равнодействующую силу. Масса тела 4 кг.
4. Снаряд летит со скоростью 20 м/с. Масса снаряда 6 кг. Определите его импульс.



Уровень «4» - «5».

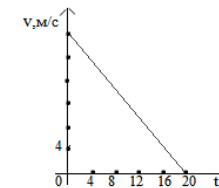
5. Покоящаяся хоккейная шайба массой 250 г после удара клюшкой, длящегося 0,02 с, скользит по льду со скоростью 30 м/с. Определите среднюю силу удара.
6. Используя данные графика, определите равнодействующую силу. Масса тела 2 кг.
7. Поезд массой 1000 т движется по горизонтальному пути с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Определить силу тяги паровоза, если коэффициент трения 0,005.
8. Ядро, летевшее горизонтально со скоростью 20 м/с, разорвалось на два осколка массами 5 кг и 10 кг. Скорость меньшего осколка 90 м/с и направлена так же, как и скорость ядра до взрыва. Найдите скорость и направление движения большего осколка.



Вариант 2.

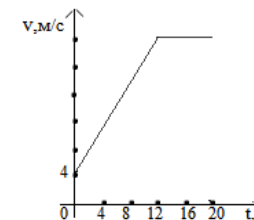
Уровень «3».

1. На столе лежит брусок. Какие силы действуют на него? Почему брусок покоится? Изобразите силы графически.
2. Какая сила сообщает телу массой 5 кг ускорение 4 м/с^2 ?
3. Используя данные графика, определите равнодействующую силу. Масса тела 8 кг.
4. Камень массой 0,5 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. Определите импульс камня.



Уровень «4» - «5».

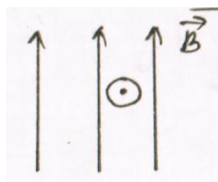
5. Покоящееся тело массой 400 г под действием силы 8 Н приобрело скорость 36 км/ч. Найдите путь, который прошло при этом тело.
6. Используя данные графика, определите равнодействующую силу. Масса тела 3 кг.
7. Время разгона автомобиля «Волга» до скорости 100 км/ч равно 22 с. Определите силу тяги ведущих колес, если масса автомобиля равна 1300 кг, а коэффициент сопротивления 0,02.
8. Ледокол массой 5000 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 10 м/с, наталкивается на неподвижную льдину и движет ее впереди себя. Скорость ледокола уменьшилась при этом до 2 м/с. Определите массу льдины.



К Р «электромагнитное поле».

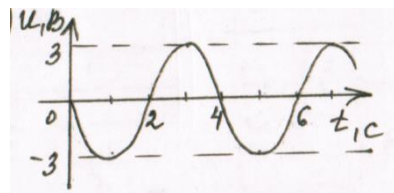
Вариант 1.

1. На рис. изображен проводник с током в однородном магнитном поле. В каком направлении действует сила на проводник.



2. В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл находится проводник с током. Длина проводника 1,5 м, он расположен перпендикулярно линиям индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила, равная 1,5 Н.

3. На рис. показан график зависимости напряжения на концах катушки с током от времени. Определите амплитуду, период, частоту колебаний. Напишите уравнение колебаний напряжения.



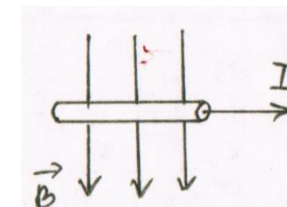
4. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им электромагнитных волн была равна 49 м?

5. Расстояние от Земли до Солнца равно $15 \cdot 10^{10}$ м. Сколько времени требуется свету, чтобы преодолеть его?

6. Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

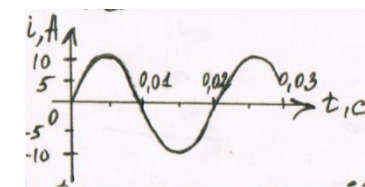
Вариант 2.

1. На рис. изображен проводник с током в однородном магнитном поле. Определите направление силы, действующей на него.



2. Однородное магнитное поле, индукция которого равна 0,25 Тл, действует на находящийся в нем проводник, с силой 2 Н. Определите длину проводника, если сила тока в нем 5 А.

3. Используя данные графика, определите амплитуду, период, частоту колебаний. Напишите уравнение колебаний тока.



4. Радиостанция «Европа-плюс» ведет передачи на частоте 106,2 МГц. Найдите длину излучаемой ею электромагнитной волны.

5. Радиолокационный импульс, отраженный от цели, возвратился через $0,8 \cdot 10^{-6}$ с после излучения локатором. Чему равно расстояние от локатора до цели?

6. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 2 г равна 10 А. Какова индукция магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.