

Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Физике 7-9» для основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования с использованием авторской программой Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы / составители В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 2017г.) Преподавание физики в 7-9 классах базируется на использовании учебных пособий

- А.В.Перышкин. Физика. 7 класс. «Дрофа», М., 2016.
- А.В.Перышкин. Физика. 8 класс. «Дрофа», М., 2016.
- Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2017.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы основного общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых учащимися.

Программа определяет пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

Исходя из общих положений концепции физического образования, начальный курс физики призван решать следующие задачи:

- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;
- сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;
- сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;
- выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

I. Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных научных 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.

Достижение этих 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;
- 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.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

Познавательные: в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.

Регулятивные: физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её,

самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

Коммуникативные: в процессе изучения физики осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Образовательные и воспитательные задачи обучения физики решаются комплексно.

Рассматриваемый курс физики предлагает решение новых образовательных задач путём использования современных образовательных технологий.

Учитель имеет право самостоятельного выбора технологий, методик и приёмов педагогической деятельности, однако при этом необходимо понимать, что необходимо эффективное достижение целей, обозначенных федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

Материалы курса организованы таким образом, чтобы педагог и дети могли осуществлять дифференцированный подход в обучении и обладали правом выбора уровня решаемых физических задач.

II. Результаты освоения курса.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических

устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его

длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

7 класс

Личностными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности на уроке.

Ставить учебную задачу.

Учиться составлять план и определять последовательность действий.

Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических

рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал, задания учебника и задачи из сборников.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного обучения.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах постоянного и сменного состава.

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

объяснять результаты наблюдений и экспериментов;

применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

решать задачи на применение изученных законов;

приводить примеры практического использования физических законов;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

8-й класс

Личностными результатами изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.

Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.

Учиться планировать учебную деятельность на уроке.

Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.

Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.

Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.

Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.

Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал учебника, словари, энциклопедии

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Выразительно пересказывать текст.

Вступать в беседу на уроке и в жизни.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога и технология продуктивного чтения.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Предметными результатами изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

знать/понимать

смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновзоркость. магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.

смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.

смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел,

взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
решать задачи на применение изученных физических законов.

9-й классы

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классе является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.

Составлять план решения проблемы (задачи).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.

Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.

Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.

Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и **сменного состава, групповые формы работы.**

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений.

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;

смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.

смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

объяснять результаты наблюдений и экспериментов;

применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

решать задачи на применение изученных законов;

приводить примеры практического использования физических законов;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

III. Основное содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

Демонстрации

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.^[1]

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

Механические явления

Кинематика

Динамика

Законы сохранения импульса и механической энергии

Механические колебания и волны

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.
Невесомость.
Закон сохранения импульса.
Реактивное движение.
Изменение энергии тела при совершении работы.
Превращения механической энергии из одной формы в другую.
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
Обнаружение атмосферного давления.
Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.
Закон Паскаля.
Гидравлический пресс.
Закон Архимеда.
Простые механизмы.
Механические колебания.
Механические волны.
Звуковые колебания.
Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

Измерение скорости равномерного движения.
Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении
Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.
Измерение массы.
Измерение плотности твердого тела.
Измерение плотности жидкости.
Измерение силы динамометром.
Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
Сложение сил, направленных под углом.
Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.
Исследование условий равновесия рычага.
Нахождение центра тяжести плоского тела.
Вычисление КПД наклонной плоскости.
Измерение кинетической энергии тела.
Измерение изменения потенциальной энергии тела.
Измерение мощности.
Измерение архимедовой силы.
Изучение условий плавания тел.
Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства веществ

Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.
Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Электрические и магнитные явления

Электрические явления

Магнитные явления

Электромагнитные колебания и волны

Оптические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля **на проводник с током**. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.
Получение изображений с помощью линз.
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
Модель глаза.
Дисперсия белого света.
Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел
Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.
Изучение последовательного соединения проводников
Изучение параллельного соединения проводников
Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
Измерение работы и мощности электрического тока.
Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
Исследование явления намагничивания железа.
Изучение принципа действия электромагнитного реле.
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
Изучение принципа действия электродвигателя.
Изучение явления электромагнитной индукции.
Изучение принципа действия трансформатора.
Изучение явления распространения света.
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
Получение изображений с помощью собирающей линзы.
Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.
Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения.
Методы регистрации ядерных излучений.
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.
Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.
Демонстрации
Модель опыта Резерфорда.
Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.
Лабораторные работы и опыты
Наблюдение линейчатых спектров излучения.
Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной

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

Демонстрации

Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

IV. Основное содержание программы по классам.

7 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Учебник: Физика 7 А.В.Перышкин

Введение

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

Лабораторные работы:

Определение цены деления измерительного цилиндра.

Первоначальные сведения о строении вещества

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений.

Лабораторные работы:

Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация тела. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Лабораторные работы:

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение объема тела.

Измерение плотности твердого тела.

Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Давление твердых тел.

Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Выяснение условий плавания тел в жидкости.

Работа и мощность. Энергия.

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

Лабораторные работы:

Выяснение условия равновесия рычага.

Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Повторение

Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, измерение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деления, экспериментальные и теоретические методы изучения природы, атом, молекула, капилляр, механическое движение, траектория, система отсчета, график движения, инертность, взаимодействие тел, простые механизмы; диффузия, смачивание, несмачивание, инерция, невесомость, перегрузки, свободное падение, плавание;
- давать определение физическим величинам: скорость, путь, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;
- определять цену деления и погрешность прибора;
- правильно пользоваться мензуркой, линейкой;
- измерять объем тела с помощью мензурки;
- приводить примеры физических явлений, физического тела вещества;
- формулировать основные положения МКТ;
- решать качественные задачи по теме;
- по таблицам находить температуру перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое;
- приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей; использования капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях;
- экспериментально определять размеры малых тел.
- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объема тела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;
- правильно пользоваться весами, динамометром;
- измерять силу, массу;
- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;
- приводить примеры материальной точки, поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников;
- формулировать законы Гука, Паскаля, Архимеда, «золотое правило» механики; условие равновесия рычага, закон сохранения энергии;
- решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества. на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы, расчетные задачи на закон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага;
- правильно пользоваться приборами манометром, барометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, манометров, гидравлических машин, насосов и их использование;
- измерять архимедову силу;

- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;
- приводить примеры практического применения простых механизмов.

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Учебник: Физика 8 А.В.Перышкин.

Тепловые явления

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно – кинетических представлений.

Превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

Лабораторные работы:

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

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь.

Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.

Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Лабораторные работы

Сборка электрической цепи и измерение силы тока.

Измерение напряжения на различных участках цепи.

Регулирование силы тока реостатом.

Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение модели электродвигателя.

Электромагнитные явления

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Лабораторные работы

9. Изучение модели электродвигателя.

10. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

Изучение законов отражения света.

Наблюдение явления преломления света.

12. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, постоянный магнит, магнитный полюс, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновзоркость;

- давать определение физическим величинам: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.

- формулировать закон сохранения энергии в тепловых процессах;

- решать простейшие качественные и расчетные задачи на тепловые явления;

- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;

- работать с соответствующими таблицами;

- определять цену деления термометра;

- уметь пользоваться термометром, калориметром, психрометром;

- объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, психрометра;

- приводить примеры практического использования законов курса и тепловых двигателей.

- составлять простейшие электрические цепи и вычерчивать их схемы;

- измерять силу тока и напряжение, сопротивление;

- пользоваться реостатом;

- находить удельное сопротивление проводника по таблице;

- объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревания проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов;

- объяснять действие электроизмерительных приборов, электродвигателя;

- решать задачи с применением закона Ома, Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединения проводников и следующих формул: $R = \rho l/S$; $A=UIt$; $P=UI$;

$Q=I^2 Rt$;

- формулировать законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

- практически применять основные понятия и законы для объяснения действия фотоаппарата, глаза, очков;

- получать изображения предмета с помощью линзы и плоского зеркала;

- строить и описывать изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе;

- решать качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на расчет оптической силы линзы и оптической силы системы линз.

9 класс

(102 часов, 3 часа в неделю)

Учебник: Физика 9 А.В.Перышкин, Е.М.Гутник.

Повторение Законы движения и взаимодействия тел

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Лабораторные работы:

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

Электромагнитные явления

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Лабораторные работы:

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел

Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд.

Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Учащиеся должны уметь:

- давать определение основных понятий относительно механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;
- давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс.
- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,
- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;
- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада;
- объяснять механические явления;
- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;
- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;
- объяснять превращение энергии при колебаниях;
- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;
- решать задачи первого уровня.

Календарно-тематическое планирование.

ФИЗИКА 7 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)

№ урока	Дата	Тема урока	Код элемента содержания <u>КЭС</u>	Элемент содержания	Код требований к уровню подготовки выпускников в <u>КПУ</u>	Требования к уровню подготовки	Домашнее Задание (примерно §)
Введение.							
1		Техника безопасности. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1.1	Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики	1-3	Знание смысла понятий: вещество, тело, явление. Физический закон. Умение наблюдать и описывать физические явления.	

				(наблюдения, опыты), их различия.			
2		Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность.	2.4	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. <i>Математика</i>	4,5	Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для простых измерений физических величин	
3		Физика и техника. Л/р №1 «Определение цены деления измерительного прибора»			2.6	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.	
Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества.							
4		Строение вещества. Молекулы	2.1	Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела	2.4	Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин	
5		Л/р №2 «Измерение размеров малых тел»	2.1	Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела	2.6	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.	
6		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	2.2	Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия.	1.1	Знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие. Умение описывать и объяснять физическое явление – диффузия.	
7	Взаимное притяжение и отталкивание молекул				1.4		
8	Три состояния вещества	2.1	Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела.	1.4			
9	Различие в молекулярном строении твердых тел,	2.1 2.2					

		жидкостей и газов					
Глава 2. Взаимодействие тел.							
10		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1.1 1.2	Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение.	1.2 1.4	Знание и понимание смысла физической величины: путь. Умение описывать и объяснять физическое явление – равномерное прямолинейное движение.	
11		Скорость. Единицы скорости.	1.3	Скорость	1.1	Знание и понимание смысла физической величины: путь, скорость.	
12		Расчет пути и времени движения	1.1	Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение . Скорость.	2.6 3	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Решение задач.	
13		Расчет пути и времени движения(решение задач)	1.2				
14		Расчет пути и времени движения(решение задач)	1.2				
15		Инерция	1.3				
16		Взаимодействие тел	1.8	Масса. Объем. Плотность вещества.	1.2 2.4 2.6 3	Знание и понимание смысла физической величины: масса, плотность. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Решение задач.	
17		Масса тела. Единицы массы.					
18		Л/р №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»					
19		Плотность вещества					
20		Расчет массы и объема вещества по его плотности					
21		Л/р №4 «Измерение объема твердого тела Л/р №5 «Определение плотности вещества твердого тела»»					
22		Решение задач по теме «Масса тела. Плотность вещества»					
23		Контрольная работа №1 по теме «Взаимодействие тел»				Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса Уметь: применять полученные знания при решении задач	

24		Сила	1.9	Сила. Сложение сил.					
25		Явление тяготения. Сила тяжести.	1.15	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	1.2	Знание и понимание смысла физической величины: сила.			
26		Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	1.14	Сила упругости.	2.6				
27		Единицы силы. Связь между силой и массой тела.	1.9	Сила. Сложение сил.	2.4		Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин.		
28		Динамометр Л/р №6»Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром»							
29		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.							
30		Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1.3	Сила трения.					

Глава 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

31		Давление. Единицы давления. Способы изменения давления	1.22	Давление. Атмосферное давление.	1.2	Знание и понимание смысла физической величины: давление. Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Знание и понимание смысла закона Паскаля. Умение описывать и объяснять физическое явление: передача давления жидкостями и газами. Решение задач.	
32		Расчет давления твердого тела			2.6		
33		Давление газа			1.3		
34		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1.23	Закон Паскаля	3		
35		Давление в жидкости и газе					1.4
36		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.					
37		Сообщающиеся сосуды.					
38		Решение задач по теме «Давление»					
39		Вес воздуха. Атмосферное давление. Воздушная оболочка Земли.	1.22	Давление. Атмосферное давление. Приборы для определения	1.4	Умение описывать и объяснять физическое явление: передача давления жидкостями и	
40		Измерение атмосферного давления. Опыт			2.4		

		Торричелли.		давления. Изменение давления в соответствии с высотой		газами. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин.		
41		Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах.						
42		Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.						
43		Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.						
44		Архимедова сила	1.24		1.3	Знание и понимание смысла закона Архимеда. Умение формулировать цели проведения и вводы описанного опыта или наблюдения. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин.		
45		Л/р №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		Закон Архимеда.	2.1 2.4			
46		Плавание тел		Условия плавания тел.	1.3	Знание и понимание смысла закона Архимеда. Умение описывать и объяснять физическое явление: плавание тел Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Решение задач.		
47		Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	1.24	Закон Архимеда	1.4 2.6			
48		Плавание судов						
49		Воздухоплавание			3			
50		Повторение и закрепление темы «Архимедова сила. Плавание тел»						
51		Контрольная работа №2 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»					Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса Уметь: применять полученные знания при решении задач	
Глава 4. Мощность. Работа. Энергия.								
52		Механическая работа. Единицы работы.	1.18	Механическая работа и мощность.	1.2 3	Знание и понимание смысла физической величины: работа		
53		Мощность.						

		Единицы мощности				и мощность. Решение задач.	
54		Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»					
55		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1.21	Простые механизмы. КПД простых механизмов. «Золотое правило» механики	1.2	Знание и понимание смысла физической величины: работа и мощность. Умение конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин.	
56	Момент силы. Рычаги в технике, в быту и природе.	2.2					
57	Л/р №8 «Выяснение условия равновесия рычага»	2.4					
58	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.						
59	Коэффициент полезного действия механизма. Решение задач.						
60	Л/р №9 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»						
61		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1.19	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъёма. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от	1.2	Знание и понимание смысла физической величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия Решение задач.	
		3					

				массы тела и его скорости				
62		Превращение одного вида механической энергии в другой.		Механическая энергия. Закон сохранения энергии.				
63		Обобщение темы «Механическая работа. Простые механизмы»						
64		Контрольная работа №3 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы».				Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса Уметь: применять полученные знания при решении задач		
Повторение								
65		Повторение курса						
66		Повторение курса						
67		Итоговое тестирование				Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 7 класса Уметь: применять полученные знания при решении задач		
68		Итоговый урок						

физика - 8 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)

№ недели/урока	Дата	Тема урока	Код элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Код требований к уровню подготовки (КПУ)	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание (примерное)
Раздел 1 ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 часа)							
1		Тепловые явления. Температура	2.3	Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах	1.2	Знать: смысл физических величин «температура», «средняя скорость теплового движения», смысл понятия «тепловое равновесие» Уметь: различать тепловые явления, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул	

2		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	2.4	Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи		<p>Знать: понятие внутренней энергии тела, способы изменения внутренней энергии</p> <p>Уметь: наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах, приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении, объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, перечислять способы изменения внутренней энергии</p>	
3		Виды теплопередачи. Примеры теплообмена в природе и технике.	2.5	Теплопроводность – один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. Примеры теплообмена в природе и технике. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи	1.4	<p>Знать: понятие «теплопроводность»</p> <p>Уметь: объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры конвекции и излучения, сравнивать виды теплопередачи</p>	
4		Расчет изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единицы удельной теплоемкости. Анализ таблицы учебника. Измерение теплоемкости твердого тела		<p>Знать: знать понятие «удельной теплоемкости», единицу измерения</p> <p>Уметь: находить связь между единицами количества теплоты: ДЖ, кДж, кал, ккал., работать с текстом учебника, объяснять физический смысл уд. теплоемкости вещества, анализировать табличные данные, приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.</p>	
5		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении. Решение задач.	2.5 2.6	Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1.2 1.4 3 5.2	<p>Знать: формулу для расчета теплоты</p> <p>Уметь: рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении</p>	
6		Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со	2.3	Исследовать изменение со временем температуры остывающей воды, работа с физическим оборудованием	2.1	<p>Знать: правила пользования физическими приборами</p> <p>Уметь: исследовать со временем температуру остывающей воды,</p>	

		временем температуры остывающей воды»				объяснять изменения на основе МКТ объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений	
7		Количество теплоты, выделяющейся при сгорании топлива	2.6	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника, формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач	1.2, 2.1 – 2.6	Знать: что такое топливо и удельная теплота сгорания топлива Уметь: объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее, приводить примеры экологически чистого топлива	
8		Закон сохранения внутренней энергии и уравнение теплового баланса	2.7	Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон превращения и сохранения энергии в природе	1.3	Знать: формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах Уметь: приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому, приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии	
9		Лабораторная работа № 2 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	2.3 2.6	Устройство и применение калориметра.	2.1 – 2.6	Знать: основные законы и формулы по изученной теме Уметь: разрабатывать план выполнения работы, определять и сравнивать количество теплоты, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений	
10		Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	2.6	Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния.		Знать: как использовать измерительные приборы и понятие удельной теплоемкости Уметь: разрабатывать план выполнения работы, определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением, объяснять полученные результаты и представлять их в виде таблицы, анализировать причины погрешности измерений	
11		Решение задач по теме «Внутренняя энергия» Физический диктант	2.7	Повторение теоретических знаний по теме «Внутренняя энергия. Тепловые явления », решение задач.	1.3	Знать: основные законы и формулы по изученной теме Уметь: использовать свои знания при решении физической задачи по теме «Внутренняя энергия. Тепловые явления	
12		Контроль	2.2 – 2.7	Контрольная работа	3	Знать: основные законы и	

		ная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»		по теме «Тепловые явления»		формулы по изученной теме Уметь: применять знания к решению задачи	
13		Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел	2.1 2.10	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления.	1.4	Знать: определение плавления и отвердевания. Температуры плавления Уметь: приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником	
14		Количество теплоты необходимое для плавления тела и выделяющееся при его кристаллизации	2.10	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета кол. теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации	1.2	Знать: понятие удельной теплоты плавления, физический смысл единицы измерения Уметь: анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений	
15		Решение задач, самостоятельная работа		Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация», кратковременная самостоятельная работа		Знать: понятие удельной теплоты плавления, физический смысл единицы измерения Уметь: анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений	
16		Испарение и конденсация. Кипение.		Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации.	1.4	Знать: определения испарения и конденсации, кипения Уметь: объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации,	

						анализировать его результаты и делать выводы, работать с таблицей 6 учебника, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара	
17		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	2.9	Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосяной. Психрометр. Измерение влажности воздуха (практическая работа)	1.2 2.4	Знать: понятие влажности воздуха и способы определения влажности воздуха Уметь: приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека, измерять влажность воздуха, работать в группе	
18		Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации	2.8	Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1.4 1.2	Знать: понятие парообразования и конденсации Уметь: объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы, работать с таблицей 6 учебника, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара	
19		Решение задач		Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты отданного телом (полученного) при конденсации, определение влажности воздуха		Знать: основные понятия по изученной теме	
20		Самостоятельная работа				Уметь: находить в таблице необходимые данные, рассчитывать количество теплоты, полученное или отданное телом, удельную теплоту парообразования, влажность	
21		Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. КПД.	2.11	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия ДВС. Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач	1.2 5.1 5.2	Знать: различные виды тепловых машин, смысл коэффициента полезного действия и уметь его вычислять Уметь: объяснять принцип работы и устройство ДВС, приводить примеры применения ДВС на практике, объяснять устройство и принцип работы паровой турбины, приводить примеры применения паровой турбины в технике, сравнивать КПД различных машин и механизмов	
22		Решение задач.		Решение задач по темам «Изменение агрегатных состояний	3	Знать: основные понятия и формулы по данной теме	
23		Подготовка к					

		контрольно й работе. Физически й диктант		вещества» и « Тепловые двигатели»		Уметь: применять полученные знания при решении задач	
24		Контроль ная работа № 2 « Изменение агрегатны х состояний вещества» и « Тепловые двигатели »	2.8 – 2.11	Контрольная работа по теме « Изменение агрегатных состояний вещества» и « Тепловые двигатели»			
Раздел 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (25 часов)							
25		Электризац ия тел при соприкосно вении. Взаимодей ствие заряженны х тел. Два рода зарядов	3.1 3.2	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.	1.4 1.2	Знать: смысл понятия электрический заряд Уметь: объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов	
26		Электроско п. Проводник и и непроводн ики электричес тва	3.4	Устройство электроскопа. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники полупроводники и диэлектрики		Знать: устройство электроскопа и для чего этот прибор Уметь: обнаруживать электризованные тела, пользоваться электроскопом, объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков, их применение, наблюдать полупроводниковый диод	
27		Электричес кое поле		Понятие об электрическом поле. Поле как особый вид материи	1.1	Знать: понятие электрического поля его графическое изображение Уметь: обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	
28		Делимость электричес кого заряда. Строение атомов .	4.2	Делимость электрического заряда. Электрон – частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития, ионы		Знать: закон сохранения электрического заряда Уметь: объяснять опыт Иоффе – Миллекена, доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд, объяснять образование положительных и отрицательных ионов, применять меж предметные связи для объяснения строения атома, работать с текстом учебника	
29		Объяснени е электричес		Объяснение на основе знаний о строении атома	1.4	Знать: строение атомов	

		ких явлений		электризации тел при соприкосновении, передачи части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда		Уметь: объяснять электризацию тел при соприкосновении, устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении	
30		Электрический ток. Источники электрического тока. Самостоятельная работа	3.5	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Кратковременная самостоятельная работа по теме электризация тел и строение атома	1.2 5.2	Знать: понятие электрический ток и источник тока, различные виды источников тока Уметь: объяснять устройство сухого гальванического элемента, приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение	
31		Электрическая цепь и ее составные части. Эл. ток в металлах и электролитах	3.5	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике	5.2	Знать: правила составления электрических цепей Уметь: приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике.	
32		Действие электрического тока. Направление тока	3.4	Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока	1.2 2.4	Знать: понятие электрический ток и направление электрического тока Уметь: тепловое, химическое и магнитное действие электрического тока. Работать с текстом учебника	
33		Контрольная работа № 3 «Электрические заряды и электрический ток»		электрические заряды и электрический ток		Знать: основные понятия и формулы Уметь: применять знания к решению задач	
34		Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач.	3.5	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач	2.4 1.2	Знать: смысл величины сила тока Уметь: объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени, рассчитывать по формуле силу тока, выражать силу тока в различных единицах	
35		Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа		Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы.	2.1 – 2.6	Знать: правила включения в цепь амперметра Уметь: чертить схемы электрической цепи,	

		№ 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее участках»		Измерение силы тока на различных участках цепи, сборка электрической цепи		измерять силу тока на различных участках цепи, работать в группе, включать амперметр в цепь, определять цену деления амперметра и гальванометра	
36		Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения		Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения.		Знать: смысл величины напряжение и правила включения в цепь вольтметра Уметь: выразить напряжение в кВ, мВ, анализировать табличные данные, работать с текстом учебника, рассчитывать напряжение по формуле	
37		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	3.7 3.5	Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления	1.2 2.1 – 2.6	Знать: смысл явления электрического сопротивления Уметь: строить графики зависимости силы тока от напряжения, объяснять причину возникновения сопротивления, анализировать результаты опытов и графики, собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром	
38		Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	3.7	Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач	1.3	Знать: зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала Уметь: исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника, вычислять удельное сопротивление проводника	
39		Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи		Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач		Знать: закон Ома для участка цепи Уметь: устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника, записывать закон Ома в виде формулы, решать задачи на закон Ома, анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице	
40		Решение задач.	3.5 3.6	Решение задач	2.1 – 2.6	Знать: основные понятия и формулы Уметь: чертить схемы электрических цепей, рассчитывать электрическое сопротивление и, силу тока,	

						напряжение	
41		Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом» , № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	3.5 3.6 3.7	Принцип действия и назначение реостат. Подключение реостата в цепь, регулирование силы тока реостатом и измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра		Знать: что такое реостат Уметь: собирать электрическую цепь, пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц, измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра	
42		Последовательное и параллельное проводников	3.7	Последовательное и параллельное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников, сопротивление двух параллельно соединенных проводников, сила тока и напряжения в цепи при последовательном соединении параллельном соединении.	1.2	Знать: что такое последовательное и параллельное соединение проводников Уметь: приводить примеры последовательного и параллельного сопротивления проводников, рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление проводников при последовательном и параллельном соединении проводников	
43		Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников	3.7	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. Физический диктант		Уметь: рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников, применять знания к решению задач.	
43		Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников		Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.	3	Уметь: рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников, применять знания к решению задач.	
44		Работа и мощность электрического тока. Самостоятельная работа на расчет цепей	3.8	Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности.	1.2	Знать: смысл величины работа электрического тока и смысл величины мощность электрического тока Уметь: рассчитывать работу и мощность электрического тока, выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока	
45		Лабораторная работа № 8		Лабораторная работа «Измерение мощности и работы	2.1 – 2.6	Знать: как использовать физические приборы для измерения мощности работы	

		«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»		тока в электрической лампе»		тока в электрической лампе Уметь: выражать работу тока в Вт ч, кВт ч, измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы, работать в группе	
46		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	3.9	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1.3 1.4	Знать: формулировку закона Джоуля - Ленца Уметь: объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества, рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца	
47		Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. предохранители	3.9	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.	5.1 – 5.2	Знать: примеры практического использования теплового действия электрического тока Уметь: различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах	
48		Повторение темы «Электрические явления» Решение задач. Физический диктант	3.1 – 3.9	Повторение основных вопросов по изученной теме, формулы, решение задач.		Знать: основные понятия и формулы Уметь: использовать полученные знания при решении задач	
49		Контрольная работа № 4 « Законы электрического тока »	3.1 3.9	Контрольная работа по темам: Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца», закон Ома и т.п.	3	Знать: основные понятия и формулы Уметь: применять знания к решению задач	
Раздел 3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 часов)							
50		Магнитное поле тока	3.10	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля	1.4	Знать: смысл понятия магнитного поля и понимать, что такое магнитные линии и какими особенностями они обладают Уметь: Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем, объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, приводить примеры магнитных явлений	
51		Применение электромагнитов.	3.12	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного	1.4 2.1 – 2.6	Знать: устройство и применение электромагнитов	

		Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита		Уметь: называть способы усиления магнитного действия катушки с током, приводить примеры использования электромагнитов в быту и технике.	
52		Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	3.11	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач	5.1 5.2	Знать: о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле Уметь: объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа, получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов, описывать опыты по намагничиванию веществ	
53		Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока	3.12	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока	1.4 5.2	Знать: как описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, знать устройство электродвигателя Уметь: объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения, перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми	
54		Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления.		Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления. Физический диктант	2.1 – 2.6	Уметь: собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели), определять основные детали электрического двигателя постоянного тока, работать в группе	
55		Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»		Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	3 5.1 5.2	Знать: основные понятия и формулы Уметь: применять знания к решению задач	
Глава 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 часов)							
56		Источники света. Распространение света. Отражение света. Законы отражения света	3.15 3.16	Источник света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмение. Явления, наблюдаемые при падении луча на	1.3 1.4	Знать: смысл понятия свет, оптические явления, геометрическая оптика, закона прямолинейного распространения света, смысл закона отражения света Уметь: наблюдать прямолинейное распространение света объяснять образование тени и полутени, проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени, наблюдать	

				границу двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.		отражение света	
57		Изображение в плоском зеркале	3.16	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света	5.2	Знать: как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале Уметь: применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале, строить изображение точки в плоском зеркале	
58		Преломление света. Линзы.	3.17 3.19	Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.	1.4 5.2	Знать: смысл закона преломления света Уметь: наблюдать преломление света, работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы, различать линзы по внешнему виду, определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большое увеличение	
59		Построение изображений, полученных с помощью линз	3.19	Построение изображений предмета. Находящегося на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линзы. Использование линз в оптических приборах	2.1 – 2.6	Знать: правила построения в. собирающей и рассеивающей линзе Уметь: строить изображения, даваемое линзой (рассеивающей и собирающей), различать мнимое и действительное изображение.	
60		Решение задач на построение изображений, полученных при помощи линз. Самостоятельная работа		Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз.		Знать: правила построения в линзах Уметь: применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой.	
61		Формула тонкой линзы. Физический диктант	3.15 – 3.20	Формула тонкой линзы, связь фокусного расстояния линзы с расстоянием от предмета до линзы и от изображения до линзы, понятие оптической силы линзы. Единица измерения.	3	Знать: формулу тонкой линзы Уметь: применять формулу тонкой линзы к решению задач	

62		Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	3.19	Лабораторная работа «Получение изображения при помощи линзы»	2.1 – 2.6	Знать: как получать изображение с помощью линз Уметь: измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц, работать в группе	
63		Контрольная работа №6 «Световые явления»	3.15 – 3.20	Контрольная работа №6 «Световые явления»	3	Знать: основные вопросы по изученной теме Уметь: применять полученные знания при решении задач	

Повторение. (5 часов) Итоговая контрольная работа

64		Подготовка к итоговой контрольной работе. Повторение: тепловые явления. Решение задач		Повторение основных вопросов и формул по теме: «Тепловые явления». Решение задач		Знать: основные понятия и формулы для решения задач по теме: «Тепловые явления». Уметь: применять полученные знания при решении задач	
65		Подготовка к итоговой контрольной работе. Повторение: электрические явления.		Повторение основных вопросов и формул по теме: «Электрические явления».		Знать: основные понятия и формулы для решения задач по теме: «Электрические явления». Уметь: применять полученные знания при решении задач	
66		Подготовка к итоговой контрольной работе. Повторение: электромагнитные и световые		Повторение основных вопросов и формул по теме: «Электромагнитные и световые явления»		Знать: основные понятия и формулы для решения задач по теме: «Электромагнитные и световые явления» Уметь: применять полученные знания при решении задач	
67		Итоговая контрольная работа за курс физики 8 класса.		Итоговая контрольная работа за курс физики 8 класса.		Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса Уметь: применять полученные знания при решении задач	
68		Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками.		Работа над ошибками.		Знать: понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса	

Календарно тематическое планирование по физике в 9 классе

№ урока	Дата	Тема урока	Код Элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Код требования к уровню подготовки выпускников (КПУ)	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание
		Глава I. Законы взаимодействия и движения тел (39 часов)					
1		Траектория. Путь. Перемещение.	1.1	Механическое движение, относительность движения.	1.2	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, система и тело отсчета. Уметь приводить примеры механического движения.	§1, упр. 1
2		Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчета.	1.1	Механическое движение, относительность движения.	1.2	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, система и тело отсчета. Уметь приводить примеры механического движения.	§1, упр. 1
3		Определение координаты движущегося тела	1.1 1.2 1.3	Прямолinéйнóе равномерное движение	1.4 2.3 3	Знать понятия: скорость, прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить движение.	§3, упр.3.
4	14.09	Перемещение при	1.1 1.2	Графическое представление	2.5 2.6	Уметь строить и читать графики	§4, упр.4

		прямолинейном равномерном движении.		движения.		координаты и скорости прямолинейного равномерного движения.	
5		Графическое представление прямолинейного равномерного движения	1.1 1.2	Графическое представление движения.	2.5 2.6	Уметь строить и читать графики координаты и скорости прямолинейного равномерного движения.	§4, упр.4
6		Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	1.1 1.2 1.3	Прямолинейное равномерное движение	1.4 2.3 3	Знать понятия: скорость, прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить движение.	§1-4
7		Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	1.1 1.2 1.3	Прямолинейное равномерное движение	1.4 2.3 3	Знать понятия: скорость, прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить движение.	§1-4
8		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1.4 1.5	Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение.	1.2 1.4	Знать понятия: ускорение, прямолинейное равноускоренное движение. Уметь объяснять и описать движение.	§5 упр.5
9		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1.3 1.5	Скорость, график скорости при движении с ускорением.	1.4 2.6	Знать понятия: скорость, проекция скорости, начальная и конечная скорости. Уметь объяснять их физический смысл, строить графики скорости.	§6 упр.6
10		Решение задач на прямолинейное	1.3 1.5	Скорость, график скорости при	1.4 2.6	Знать понятия: скорость, проекция	§5-6

		равноускоренное движение		движении с ускорением.		скорости, начальная и конечная скорости. Уметь объяснять их физический смысл, строить графики скорости.	
11		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1.1 1.5	Перемещение при движении с ускорением.	1.4 2.6	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения. Уметь объяснить физический смысл.	§7 упр.7
12		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1.1 1.5	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1.4 3	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения, начальная и конечная скорости. Уметь объяснить физический смысл.	§8 упр.8,
13		Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	1.1 1.5	Перемещение при движении с ускорением.	1.4 2.6	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения. Уметь объяснить физический смысл.	§7-8
14		Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	1.1 1.5	Перемещение при движении с ускорением.	1.4 2.6	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения.	§7-8

						Уметь объяснить физический смысл.	
15		<u>Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренно го движения без начальной скорости».</u>	1.1 1.3 1.4 1.5	Исследование равноускорен- ного движения без начальной скорости.	2.1 2.2 2.3 2.4	Приобретение навыков при работе с оборудова-нием (секундомер, измерительная линейка). Уметь определять погрешность измерения физической величины.	§1-§8 (повтори ть),
16		Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренно е движение»	1.1 1.3 1.4 1.5	Прямолинейное равноускоренно е движение	1.4 2.5 3 4	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированны х задач.	§1-§8 (повтори ть)
17		<u>Контрольная работа №1 «Прямолинейн ое равномерное и равноускоренн ое движения».</u>	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Прямолинейное равномерное и равноускоренно е движение.	1.2 1.4 2.6 3 4.1	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	§1-§9 (повтори ть),
18		Относительнос ть механического движения.	1.1	Относитель- ность механического движения.	1.1	Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости.	§9, упр.9
19		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1.10	Первый закон Ньютона.	1.3	Знать содержание пер- вого закона Ньютона, по- нятия «инерция», «инерциальная система отсчета».	§10, упр.10.
20		Второй закон Ньютона.	1.11	Второй закон Ньютона.	1.3	Знать содержание второ-го закона Ньютона, фор-	§11, упр.11

						мулу, единицы измерения физических величин в системе СИ. Написать и объяснить формулу.	
21		Третий закон Ньютона.	1.12	Третий закон Ньютона.	1.3	Знать содержание треть-его закона Ньютона. Написать и объяснить формулу. Знать границы применимости законов Ньютона, приводить примеры.	§12, упр.12
22		Решение задач с применением законов Ньютона.	1.10 1.11 1.12	Законы Ньютона.	1.3	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в системе СИ. Написать и объяснить формулу.	§10-§12 (повторить)
23		Решение задач с применением законов Ньютона.	1.10 1.11 1.12	Законы Ньютона.	1.3	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в системе СИ. Написать и объяснить формулу.	§10-§12 (повторить)
24		Свободное падение	1.6	Свободное падение тел.	1.1	Уметь объяснить физический смысл свободного падения.	§13, упр.13
25		Решение задач на свободное падение тел.	1.6	Свободное падение тел.	1.1	Уметь объяснить физический смысл свободного	§13, упр.13

						падения.	
26		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	1.6	Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх.	1.1 1.4	Уметь объяснить физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном движении.	§14, упр.14
27		Движение тела, брошенного горизонтально.	1.6	Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх.	1.1 1.4	Уметь объяснить физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном движении.	§14, упр.14
28		Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх.	1.6	Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх.	1.1 1.4	Уметь объяснить физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном движении.	§14, упр.14
29		<u>Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения».</u>	1.5 1.6	Измерение ускорения свободного падения.	2 3	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	§13-§14 (повторить)
30		Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	1.15	Закон всемирного тяготения.	1.3	Знать понятия: гравита-ционное взаимодействие, гравитационная постоянная, границы применимости закона. Написать и объяснить формулу.	§15, упр.15.
31		Ускорение свободного падения на Земле и других	1.4 1.6	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1.2 3	Знать понятия: сила тяжести, ускорение свободного	§16, упр.16.

		небесных телах.				падения, объяснять их физический смысл, знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей.	
32		Прямолинейное и криволинейное движение.	1.7	Движение тела по окружности с центростремительным ускорением.	1.4	Знать природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости.	§17 упр.17.
33		Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1.7	Движение тела по окружности с центростремительным ускорением.	1.4	Знать природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости.	§18, упр.18.
34		Искусственные спутники Земли.	1.7	Движение тела по окружности с центростремительным ускорением.	1.4	Знать природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости.	§19
35		Импульс тела Закон сохранения импульса.	1.16 1.17	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1.2 1.3	Знать понятия: импульс и импульс силы.	§20, упр.20
36		Решение задач на закон	1.16 1.17	Импульс тела. Закон	1.2 1.3	Знать понятия: импульс и	§20, упр.20

		сохранения импульса.		сохранения импульса.		импульс силы.	
37		Реактивное движение. Ракеты.	1.16 1.17	Реактивное движение.	1.3 3	Знать практическое использование закона сохранения импульса. Написать формулы и объяснить их.	§21, упр.21
38		Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	1.19 1.20	Закон сохранения механической энергии.	1.3 3	Уметь применять знания при решении соответствующих задач.	§22,
39		<u>Контрольная работа № 2 «Законы Динамики».</u>	1.15 1.16 1.17 1.19 1.20	Законы динамики.	1.3 1.4 2.6 3 5.1	Законы динамики.	§10-22 повторить
		Глава II. Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)					
40		Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1.25	Свободные и вынужденные колебания.	1.4	Знать условия существования колебаний, приводить примеры.	§23, упр. 23,
41		Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	1.25	Величины, характеризующие колебательное движение.	1.4	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	§24, упр. 24.
42		Решение задач по теме «Механические колебания».	1.25	Величины, характеризующие колебательное движение.	1.4	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	§23-24
43		<u>Лабораторная</u>	1.25	Исследование	2	Приобретение	§23-24

		<u>работа №3.</u> <u>«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</u>		зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.		навыков при работе с оборудованием.	повторит ь
44		Решение задач на колебательное движение.	1.25	Величины, характеризующие колебательное движение.	1.4	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	§25-27
45		Распространение колебаний в среде. Волны.	1.25	Распространение колебаний в упругой среде.	1.4	Знать определение механических волн, виды волн.	§28, упр. 27
46		Длина волны. Скорость распространения волн.	1.25	Волны в среде.	1.4	Знать основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	§29, упр. 28
47		Решение задач на определение длины волны.	1.25	Волны в среде.	1.4	Знать основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	§29, упр. 28
48		Звуковые колебания. Источники звука.	1.25	Звуковые колебания. Источники звука.	1.4	Знать понятие звуковых волн, привести примеры.	§30, упр.29
49		Высота, тембр, громкость звука.	1.25	Высота, тембр, громкость звука.	1.1	Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость.	§31, упр. 30.
50		Распространение звука. Звуковые волны.	1.25	Распространение звука. Скорость звука.	1.1 1.4 3	Знать и уметь объяснить особенности распространения звука в различных средах.	§32 упр. 32.
51		Отражение	1.25	Отражение	1.1	Знать	§33

		звука. Эхо. Звуковой резонанс.		звука. Эхо.	1.4 3	особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	
52		Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1.25	Волны в среде.	1.4	Знать основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	§23-33 повторить.
53		Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	1.25	Величины, характеризующие колебательное движение.	1.4	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	§23-33 повторить.
54		<u>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны».</u>	1.25	Механические колебания и волны. Звук.	1.1 1.4 3	Уметь решать задачи на механические колебания и волны. Звук.	§23-33 повторить.
		Раздел III. Электромагнитное поле (23 часа).					
55		Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	3.10 3.11	Магнитное поле, условия его возникновения и проявления.	1.1 1.4	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	§34 упр.33,
56		Графическое изображение магнитного поля.	3.10 3.11	Магнитное поле, условия его возникновения и проявления.	1.1 1.4	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	§34 упр.33,
57		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	3.10	Графическое изображение магнитного поля.	1.4 3	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	§35, упр. 35.
58		Обнаружение магнитного	3.12	Действие магнитного	1.1 1.4	Знать силу Ампера,	§36, упр. 36.

		поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		поля на проводник с током.	3	объяснять физический смысл.	
59		Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	3.12	Действие магнитного поля на проводник с током.	1.1 1.4 3	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.	§36, упр. 36.
60		Индукция магнитного поля.	3.13	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1.4 3	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию. Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	§37, упр. 37.
61		Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	3.13	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1.4 3	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию. Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	§37
62		Магнитный поток	3.13	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1.4 3	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию. Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	§38
63		Явление электромагнитной индукции.	3.13	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	1.4 3	Знать понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.	§39-40 упр.39.
64		<u>Лабораторная работа № 4.</u>	3.13	Явления электромагнит-	2. 3	Знать понятие «электромагнитн	§39-40 повторит

		«Изучение явления электромагнитной индукции».		ной индукции.		ая индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	ь.
65		Получение переменного электрического тока. Трансформатор . Передача электрической энергии на расстояние.	3.14	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1.4 5.2	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.	§41,42 упр.42,
66		Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	3.14	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1.4 5.2	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.	§41,42 упр.42,
67		Электромагнитное поле..	3.14	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	1.4 5.2	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	§43 упр.43
68		Электромагнитные волны	3.14	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	1.4 5.2	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их	§44 упр.43

						длины, приводить примеры.	
69		Шкала электромагнитн ых волн.	3.14	Электромагнит ное поле. Электромагнит ные волны. Шкала электромагнитн ых волн.	1.4 5.2	Знать понятие «электро- магнитное поле» и усло-вия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитн ых волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	§45 упр.43
70		Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитн ых колебаний.	3.14	Колебательный контур. Получение электромагнитн ых колебаний. Формула Томсона.	1.4 3	Знать формулу Томсона и решать задачи.	§45, упр.46
71		Принципы радиосвязи и телевидения.	3.14	Блок-схема передающего и приёмного устройств для осуществления радиосвязи.	1.4 5.2	Знать механизм амплитудной модуляции и детектирования высокочастотны х колебаний.	§46
72		Электромагнит ная природа света.	3.14 3.15	Электромагнит ная природа света.	1.4 3	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	§47
73		Преломление света. Физический смысл показателя преломления света. Дисперсия света. Цвета тел.	3.17 3.18	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Цвета тел.	1.4 3	Систематизация знаний по теме «Электромагнит ное поле».	§48,49 упр. 49
74		Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.	3.17 3.18	Электромагнит ное поле.	1.4 3 5.1 5.2	Систематизация знаний по теме «Электромагнит ное поле».	§50,51

		Происхождение линейчатых спектров.					
75		Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	3.17 3.18	Электромагнитное поле.	1.4 3 5.1 5.2	Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	43-51
76		Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	3.17 3.18	Электромагнитное поле.	1.4 3 5.1 5.2	Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	§43-51
77		<u>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</u>	3.13 3.14 3.17 3.18	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Цвета тел.	1.4, 2.6, 3, 5.1- 5.2	Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	§43-51 повторить.
		Раздел IV. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (20 часов).					
78		Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	4.1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	1.1	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	§52.
79		Модели атомов. Опыт Резерфорда.	4.2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1.1	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	§53
80		Радиоактивные превращения атомных ядер.	4.4	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1.1 3	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	§53, упр. 51.
81		Экспериментальные методы	4.4	Экспериментальные методы	1.1-1.4, 2.1-2.4	Знать современные	§54

		исследования частиц.		исследования частиц.		методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	
82		Открытие протона и нейтрона.	4.4	Открытие протона и нейтрона.	4.2	Знать историю открытия протона и нейтрона.	§55
83		Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	4.3	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1.1 3	Знать строение ядра атома, модели.	§56 упр.53.
84		Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	4.3	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1.1 3	Знать строение ядра атома, модели.	§56 упр.53.
85		Изотопы.	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Знать понятие «прочность атомных ядер».	§56
86		Альфа- и бета-распад. Правило смещения.	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Знать понятие «прочность атомных ядер».	§57
87		Решение задач «Альфа- и бета-распад. Правило смещения»	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Знать понятие «прочность атомных ядер».	§57
88		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Знать понятие «прочность атомных ядер».	§57
89		Решение задач «Энергию связи, дефект масс»	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	§58
90		Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	4.4	Энергия связи. Дефект масс.	1.1 3	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	§58
91		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	4.4	Ядерный реактор. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1.1 3 5.2	Понимать механизм деления ядер урана.	§59

		Атомная энергетика.					
92		<u>Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографии треков».</u>	4.4	Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.	1.1-1.4, 2.1-2.4	Знать устройство ядерного реактора.	§52-59 повторить.
93		Термоядерная реакция. Атомная энергетика.					§60-61
94		Биологическое действие радиации.	4.4	Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	2 3	Приобретение навыков при работе с оборудованием. Знать правила защиты от радиоактивных излучений.	§62
95		Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»		Ядерный реактор. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1.1 3 5.2	Понимать механизм деления ядер урана.	§52-62
96		<u>Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».</u>	4.1 4.2 4.3 4.4	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1.1-1.4, 2.6, 3	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции. Знать преимущества и не-достатки атомных электростанций.	§52-62 повторить
97		Повторение «Законы движения и взаимодействия»	4.3 4.4	Траектория, путь, перемещение.	1.1 1.2 1.3 1.4, 5.1- 5.2	Уметь описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение.	§1-§9 (повторить),
98		Повторение «Законы движения и взаимодействия»	4.3 4.4	Траектория, путь, перемещение.	1.1 1.2 1.3 1.4, 5.1- 5.2	Уметь описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение.	§1-§9 (повторить),
99		Повторение «Законы движения и взаимодействия»	1.15 1.16 1.17 1.19	Траектория, путь, перемещение.	1.1 1.2 1.3 1.4, 5.1-	Уметь описывать и объяснять физические явления: равномерное	§1-§9 (повторить),

		»			5.2	прямолинейное движение.	
100		Повторение «Механические колебания и волны»	1.15 1.16 1.17 1.19	Обобщение и систематизация полученных знаний.	4.1 4.2 4.3 4.4	Обобщение и систематизация полученных знаний.	§10-§23 (повторить),
101		Повторение «Механические колебания и волны»	1.15 1.16 1.17 1.19	Обобщение и систематизация полученных знаний.	4.1 4.2 4.3 4.4	Обобщение и систематизация полученных знаний.	§10-§23 (повторить),
102		Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1.15 1.16 1.17	Обобщение и систематизация полученных знаний.	4.1 4.2 4.3	Обобщение и систематизация полученных знаний.	

VI. Планируемые результаты освоения курса:

К планируемым результатам освоения междисциплинарных программ и предмета «Физика» относятся компетентности, основанные на личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных универсальных учебных действиях.

Личностные универсальные учебные действия

В рамках **когнитивного компонента** в процессе преподавания физики будут сформированы:

- освоение научного наследия России в области физики;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали (на основе биографии великих ученых);
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к совместной деятельности на уроках и во внеурочных занятиях в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований техники безопасности школьного кабинета физики;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе и во внеучебных видах деятельности;
- умение строить жизненные планы с социально-экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*
- *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;*
- *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.*

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- *целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;*
- *самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;*
- *планировать пути достижения целей;*
- *устанавливать целевые приоритеты;*
- *уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;*
- *принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;*
- *осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;*
- *адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;*
- *основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *построению жизненных планов во временной перспективе;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;*
- *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- **работать в группе** — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*
- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
- *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*
- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Результатами формирования ИКТ-компетентности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;
- организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;
- использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;

- формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации;
- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- строить математические модели;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике;
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- моделировать с использованием средств программирования;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Выпускник получит возможность научиться:

- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).
- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).
- создавать и заполнять различные определители;
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.
- проводить естественнонаучные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.
- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.

Результатами формирования основ учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;*
- *использовать догадку, озарение, интуицию;*
- *использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;*
- *использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от приводящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;*
- *использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;*
- *использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;*
- *целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;*
- *осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.*

Результатами применения стратегии смыслового чтения при работе с текстом обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
 - определять главную тему, общую цель или назначение текста;
 - выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
 - формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
 - предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;

— объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
— сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

• находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

• решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

— определять назначение разных видов текстов;

— ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

— различать темы и подтемы специального текста;

— выделять не только главную, но и избыточную информацию;

— прогнозировать последовательность изложения идей текста;

— сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

— выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

— формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

— понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им;

• структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

• преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

• интерпретировать текст:

— сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;

— обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;

— делать выводы из сформулированных посылок;

— выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста;

• откликаться на содержание текста:

— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;

— оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;

— находить доводы в защиту своей точки зрения;

• на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

• в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;

• использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

Выпускник получит возможность научиться:

• анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления;

• выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста);

• критически относиться к информации;

• находить способы проверки противоречивой информации;

• *определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.*

Изучение предметной области «Физика» должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Предметные результаты изучения предметной области предмета «Физика» должны отражать:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления

при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);

- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

VII. Система оценки

Оценка ответов обучающихся

Оценка «5» (отлично) ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, даёт точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы, графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять 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» (хорошо) ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5» (отлично), но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может сам их исправить, или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся 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; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3» (удовлетворительно)

Оценка лабораторных работ и работ практикума

Оценка «5» (отлично) ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов (или в зависимости от набранного количества баллов, необходимых для оценки «5» (отлично) в данной работе).

Оценка «4» (хорошо) ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов (или в зависимости от набранного количества баллов, необходимых для оценки «4» (хорошо) в данной работе).

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, не более одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов (или в зависимости от набранного количества баллов, необходимых для оценки «3» (удовлетворительно) в данной работе).

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

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ

Оценка «5» (отлично) ставится, если правильно выполнено не менее 90% от всей работы, или в зависимости от набранного количества баллов, предусмотренных в данной работе на оценку «5» (отлично).

Оценка «4» (хорошо) ставится, если правильно выполнено не менее 70% от всей работы, или в зависимости от набранного количества баллов, предусмотренных в данной работе на оценку «4» (хорошо).

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если правильно выполнено не менее 60% от всей работы, или в зависимости от набранного количества баллов, предусмотренных в данной работе на оценку «3» (удовлетворительно).

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если правильно выполнено менее 60% от всей работы, или набрано меньше баллов, предусмотренных на оценку «3» (удовлетворительно) в данной работе.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять главное в ответе.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённым в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики, 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; вызванные несоблюдением условий проведения эксперимента или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное описание наименований единиц физических величин, сокращение слов в выводах.
4. Нерациональный выбор хода решения задачи.

Недочёты

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

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В.И. Суркова с.Владимировка муниципального района Хворостянский Самарской области

«РАССМОТРЕНО» Руководитель ШМО учителей естественно-математического цикла _____ <u>Ваняркина И.И.</u> «_____» _____ 20__ г Протокол № _____	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора поУВР _____ /Назарова Е.П., «_____» _____ 20__ г	«УТВЕРЖДАЮ» Директор школы _____ <u>Савкина Е.А.</u> «_____» _____ 20__ г
--	---	--

Рабочая программа по физике
7-9 классы
(УМК А.В. Перышкин)

