

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Кинельское управление МОиН СО

ГБОУ СОШ № 4 п.г.т. Алексеевка

РАССМОТРЕНО

на заседании

методического объединения

Протокол №1 от 29.08.2023

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

_____ Ю.В. Пахтелева

от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

директор ГБОУ СОШ №4

п.г.т. Алексеевка

_____ /Т.Н. Соболева/

Приказ № 171о от 31.08.2023

АДАптированная РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 111735)

учебного предмета «Физика»

для детей с задержкой психического развития

(обучение на дому)

7 - 9 класс

п.г.т Алексеевка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для основной школы разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, Утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
- основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Алексеевка;
- учебным планом ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Алексеевка;
- с авторской программой Филонович, Н. В. Физика. 7–9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е. М. Гутник: / учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2019. — 76, [2] с/

реализуется в учебниках:

А.В.Перышкин Физика 7 класс И.Д. «Дрофа» 2019 г.

А.В.Перышкин Физика 8 класс И.Д. «Дрофа» 2019 г.

А.В.Перышкин Е.М.Гутник Физика 9 класс И.Д. «Дрофа» 2019 г.

Структура программы включает следующие разделы:

- пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего образования с учётом специфики физики как учебного предмета, общая характеристика учебного предмета, место курса физики в учебном плане.
- результаты освоения курса физики — личностные, метапредметные и предметные.
- содержание курса физики.
- Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с указанием перечня контрольных, лабораторных, практических работ;
- планируемые результаты изучения курса физики.
- критерии оценки.

Календарно-тематическое планирование приложено отдельно.

Программа составлена на 17 часов в каждом классе, в соответствии с учебным планом школы и рассчитана на 2021-2022 год. обучения.

В индивидуальном учебном плане на изучение физики для обучения детей на дому отводит 0,5 учебных часа или 34 урока по 20 минут.

Содержание Рабочей программы адаптировано к уровню ЗПР VII вида с учетом рекомендаций и изменений, внесенных в программу обучения детей с задержкой психического развития (ЗПР)

Программа этого курса предусматривает изучение лишь тех явлений и законов, знание которых необходимо современному человеку. Этими же соображениями определяется уровень усвоения учебного материала, степень овладения учащимися умениями и навыками.

Изучение физики для детей с ЗПР направлено на достижение следующих целей:

овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

развитие высших психических функций, умение ориентироваться в задании, анализировать его, обдумывать и планировать предстоящую деятельность.

Для достижения поставленных целей необходимо учитывать, что усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у учащихся с ЗПР в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений. Поэтому особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (почти на каждом уроке) кратковременных лабораторных работ, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные.

При разработке программы ставились задачи развития у учащихся с ЗПР основных

мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение), нормализации взаимосвязи их деятельности с речью, формирования приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля. Большое значение придается умению рассказывать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и установлением логических связей в излагаемом материале.

При подготовке к урокам нужно помнить о необходимости отводить достаточное количество времени на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта. Важно также максимально использовать межпредметные связи, т.к. дети с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений.

Темп изучения материала для детей с ЗПР должен быть небыстрый. Достаточно много времени отводится на отработку основных умений и навыков, отвечающих обязательным требованиям, на повторение, в том числе коррекцию знаний за курс физики предыдущего класса. Отработка основных умений и навыков осуществляется на большом числе посильных учащимся упражнений. Но задания должны быть разнообразны по форме и содержанию, включать в себя игровые моменты. Немаловажным фактором в обучении таких детей является доброжелательная, спокойная атмосфера, атмосфера доброты и понимания.

Принцип работы с обучающимся - это и речевое развитие, что ведет непосредственным образом к интеллектуальному развитию: учащиеся должны проговаривать ход своих рассуждений, пояснять свои действия при решении различных заданий. Выполнение письменных заданий предваряется анализом языкового материала с целью предупреждения ошибок.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития продуктивной умственной деятельности: обучающиеся учатся анализировать, замечать существенное, подмечать общее, делать несложные выводы и обобщения, переносить несложные приемы в нестандартные ситуации, обучаются логическому мышлению, приемам организации мыслительной деятельности

Учет особенностей детей с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение:

- а) подробное объяснение нового материала с организацией эксперимента;
- б) беглое повторение с выделением главных определений и понятий;
- в) осуществление обратной связи — ответы учеников на вопросы, работа по плану;
- г) часть материала изучается в ознакомительном плане (знания по такому учебному материалу не включаются в контрольные работы);
- д) некоторые наиболее сложные вопросы исключены из рассмотрения.

При изучении курса физики используются единицы измерения физических величин в системе СИ, однако следует давать и некоторые внесистемные единицы, имеющие практическое значение.

Ниже рассматриваются конкретные изменения, внесенные в программу 8 класса. Занятия проходят по 20 мин.

Место предмета в учебном плане

В индивидуальном учебном плане на изучение физики для обучения детей на дому отводит 0,5 учебных часа или 34 урока по 20 минут. Учебный план составляет 51 учебный час, в том числе в каждом классе 17 часов в год (по 0,5 ч. в неделю или 1 урок в неделю по 20 минут.)

| Количество часов, выделяемое учебным планом ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Алексеевка | 51 ч | Количество уроков по 0,5 ч. |
|--|------|--------------------------------|
| 7 класс | 17 | 34 |
| 8 класс | 17 | 34 |
| 9 класс | 17 | 34 |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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.
- воспитание общероссийской идентичности, патриотизма, гражданственности, социальной ответственности, правового самосознания, толерантности, приверженности ценностям, закрепленным в Конституции Российской Федерации
- формирование идеи оптимизации экологических взаимодействий: естественнонаучную, связанную с сохранением окружающей среды, и технологическую, направленную на сохранение оптимальной полноты обмена и круговорота веществ, потока энергии и информации.

Метапредметные результаты:

- овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности;
 - овладение чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности
 - овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями 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 выражать 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.

Общие предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- формирование представлений о физике, её роли в освоении планеты человеком, о физической картине мира как компоненте научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества, своей страны и родного края, в том числе задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- 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; адаптации к условиям территории проживания
- 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.
- формирование представлений о реальном секторе экономики Самарской области;
- формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края и решению экологических проблем, умений и навыков безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде;
- получать информацию о перспективах развития энергетики Самарской области, об источниках энергии, о технологических процессах на предприятиях города и области, где используются тепловые процессы, о перспективах безотходных технологий.

Частные предметные результаты:

- 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.)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

План учитывает особенности обучения учащихся с ЗПР, т.е. некоторые темы уроков изучаются ознакомительно (не входят в К/р.) или обзорно (уменьшается спрос по данной теме) в соответствии с рекомендациями журнала «Дефектология» за 1993 год №3, №4.

На уроках используются раздаточный материал (карты урока) для детей с ЗПР.

Основное содержание программы 7 класса (34 урока по 0,5 ч. в неделю)

Темы, которые изучаются ознакомительно и обзорно:

1. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерения (ознакомительно);
2. Взаимное притяжение и отталкивание молекул – (обзорно);
3. Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении – (обзорно);
4. Сила упругости. Закон Гука. – (обзорно);
5. Сложение двух сил, направленных по одной прямой – (обзорно);
6. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосудов – (ознакомительно);
7. Действие жидкости и газов на погруженное в них тело. Архимедова сила. – (обзорно);
8. Момент силы. – (обзорно).

Введение

Физика и физические методы изучения природы (3 ч.)

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерение физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Физика и техника.

Демонстрации

Наблюдение физических явлений:

1. Свободное падение тел.
2. Колебания маятника.
3. Притяжение стального шара магнитом.

4. Свечение нити электрической лампы.

5. Электрические искры.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч.)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Демонстрации

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.

2. Модель хаотического движения молекул в газе.

3. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы.

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействие тел (12 ч.)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Движение и силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.

2. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

3. Явление инерции.

4. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов.

5. Измерение силы по деформации пружины.

6. Свойства силы трения.

7. Сложение сил.

Лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч.)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

1. Барометр.

2. Опыт с шаром Паскаля.

3. Опыт с ведром Архимеда.

Лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условия плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (5 ч.)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Превращение энергии.

Демонстрации

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.

Лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

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

3.2. Основное содержание программы 8 класса

Темы, которые изучаются ознакомительно и обзорно:

1. Количество теплоты. Единицы количества теплоты – обзорно.
2. Электрическое поле – ознакомительно
3. Делимость электрического заряда. Строение атома – обзорно.
4. Электрический ток в металлах – обзорно.
5. Направление проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца – ознакомительно.
6. Преломление света – обзорно.
7. Линзы. Оптическая сила линзы – обзорно.
8. Изображение, даваемое линзой – обзорно;

Тепловые явления (13 ч.)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

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

Лабораторные работы

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

Электрические явления (12 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Демонстрации

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

Лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение электрического сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (4 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение действия электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (10 ч.)

Свет. Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Построение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Дисперсия белого света.
9. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы

11. Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

3.3. Основное содержание программы 9 класса (102 ч., 3 ч. в неделю)

Темы, которые изучаются ознакомительно и обзорно:

1. Материальная точка. Система отсчета – ознакомительно;
2. Перемещение – ознакомительно;
3. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении – обзорно;
4. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости – обзорно;
5. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью - обзорно.
5. Относительность движения – ознакомительно;
6. Движение тела, брошенного вертикально вверх – ознакомительно;
7. Закон всемирного тяготения – ознакомительно;

Законы взаимодействия движения и тел (34 ч)

Кинематика

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Свободное падение. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Искусственные спутники Земли. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.
9. Проявление инерции.
10. Сравнение масс.
11. Измерение сил.
12. Второй закон Ньютона.
13. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
14. Третий закон Ньютона.
15. Закон сохранения импульса.
16. Реактивное движение.
17. Модель ракеты.
18. Превращения механической энергии.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (11 ч)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.

Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (24 ч.)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель

постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тела. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых атомов.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

Строение атома и атомного ядра (11 ч.)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговое повторение (17 ч.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

| 7 класс | | |
|---|---|-----------------------|
| № урока | Тема урока | Кол-во уроков по 0,5ч |
| I Физика и физические методы изучения природы (2 ч) | | |
| 1/1 | Введение. Физика – наука о природе. Физические термины. Инструктаж по технике безопасности. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Физика и мир, в котором мы живем. Физика и техника | 1 |
| 2/2 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора | 1 |
| | | 2 |
| II Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч) | | |
| 3/1 | Строение вещества. Молекулы. Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 2 «Определение размеров малых тел» | 1 |
| 4/2 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | 1 |
| 5/3 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества. Строение вещества. | 1 |
| | | 3 |
| III Взаимодействие тел (10 ч) | | |
| 6/1 | Механическое движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Равномерное и неравномерное движение. | 1 |
| 7/2 | Инерция. Решение задач | 1 |
| 8/3 | Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела на весах. Инструктаж по ТБ. Л.Р. №3 «Измерение массы тела на рычажных весах» | 1 |
| 9/4 | Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 4 «Измерение объема тела» | 1 |
| 10/5 | КР № 2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | 1 |
| 11/6 | Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Вес тела. Динамометр. Инструктаж по ТБ. Динамометр. Л.Р. № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | 1 |
| 12/7 | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
| 13/8 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. | 1 |
| 14/9 | Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Л. Р. №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра» Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 15/10 | КР № 3 по теме «Силы в природе» | 1 |
| | | 10 |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов (9 ч) | | |
| 16/1 | Давление. Инструктаж по ТБ | 1 |
| 17/2 | Давление газа. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. | 1 |
| 18/3 | Сообщающиеся сосуды. | 1 |
| 19/4 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. | 1 |
| 20/5 | Атмосферное давление на различных высотах | 1 |
| 21/6 | Архимедова сила. Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 |
| 22/7 | Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» | 1 |
| 23/8 | Подготовка к К.Р. № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |
| 24/9 | Контрольная работа 4 | 1 |
| | | 9 |
| Работа и мощность. Энергия (7ч) | | |
| 25/1 | Работа и мощность. | 1 |

| | | |
|------|--|------------------------------------|
| 26/2 | Простые механизмы. Рычаг. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа 10 «Выяснение условия равновесия рычага» | 1 |
| 27/3 | Момент силы. | 1 |
| 28/4 | Блоки. «Золотое правило» механики | 1 |
| 29/5 | Коэффициент полезного действия. | 1 |
| 30/6 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | 1 |
| 31/7 | Подготовка к К/р | |
| 32/8 | Контрольная работа 5 | 1 |
| | Резерв -3 ч | |
| | ИТОГО | 34 урока по 0,5часа |

| 8 КЛАСС | | |
|-------------------------|--|--------------------------------------|
| № урок а | Тема урока | Кол-во уроков по 0,5ч |
| | Тепловые явления 13 | |
| 1/1 | Тепловое движение. Температура. Способы ее измерения. | 1 |
| 2/2 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 1 |
| 3/3 | Теплопроводность. Конвекция. Излучение. | 1 |
| 4/4 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Решение задач на расчет количества теплоты | 1 |
| 5/5 | <i>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i> Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 6/6 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | 1 |
| 7/7 | Контрольная работа №1 «Внутренняя энергия» | 1 |
| 8/8 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Решение графических задач. | 1 |
| 9/9 | Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации. | 1 |
| 10/10 | Кипение. Решение задач | 1 |
| 11/11 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</i> | 1 |
| 12/12 | Тепловые машины. ДВС. Паровая турбина. КПД теплового двигателя | 1 |
| 13/13 | Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества». | 1 |
| | | 13 |
| | Электрические явления (13) | |
| 14/1 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. | 1 |
| 15/2 | Строение атома. Объяснение электрических явлений. Проводники, диэлектрики и полупроводники | 1 |
| 16/3 | Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части | 1 |
| 17/4 | Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи». Инструктаж по ТБ | 1 |
| 18/5 | Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Инструктаж по ТБ | 1 |
| 19/6 | Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. | 1 |

| | | |
|-------|---|---------------------------|
| 20/7 | Закон Ома для участка цепи. Решение задач | 1 |
| 21/8 | Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока. Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 22/9 | Последовательное, параллельное соединение проводников | 1 |
| 23/10 | Контрольная работа №3 | 1 |
| 24/11 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Решение задач. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока ». Инструктаж по ТБ. | 1 |
| 25/12 | Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители | 1 |
| 26/13 | Контрольная работа №4 | 1 |
| | | 13 |
| | | |
| | Электромагнитные явления (3) | |
| 27/1 | Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии | 1 |
| 28/2 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. | 1 |
| 29/3 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель | 1 |
| | | 3 |
| | Оптические явления (5) | |
| 30/1 | Источники света. Прямолинейное распространение света | 1 |
| 31/2 | Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало | 1 |
| 32/3 | Преломление света | 1 |
| 33/4 | Линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. | 1 |
| 34/5 | Контрольная работа 5 | 1 |
| | | 5 |
| | ИТОГО | 34урока по 0,5часа |

| 9 класс | | |
|----------------|---|------------------------------|
| № урока | Тема урока | Кол-во уроков по 0,5ч |
| I | ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (15 ч) | |
| 1/1 | Механическое движение. Траектория, путь, перемещение, материальная точка. Система отсчета. Прямолинейное равномерное движение Определение координаты движущегося тела. Графическое представление движения. | 1 |
| 2/2 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равнопеременного движения. График скорости. | 1 |
| 3/3 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Решение задач по теме «Прямолинейное равнопеременное движение. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 |
| 4/4 | Относительность механического движения | 1 |
| 5/5 | К/р№1 «Кинематика материальной точки». | 1 |
| 6/6 | Инерциальные системы отсчета.. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 |
| 7/7 | Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 |
| 8/8 | К/р№2 «Законы Ньютона» | 1 |

| | | |
|------------|---|---------------------------|
| 9/9 | Закон Всемирного тяготения | 1 |
| 10/10 | Ускорение свободного падения на Земле и на других планетах. | 1 |
| 11/11 | Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |
| 12/12 | Решение задач на движение по окружности | 1 |
| 13/13 | К/р№3 «Закон всемирного тяготения. Движение тела по окружности» | 1 |
| 14/14 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. | 1 |
| 15/15 | Решение задач по теме импульс тела и закон сохранения импульса. Подготовка к К/р№4 «Закон сохранения импульса и энергии» | 1 |
| | | 15 |
| II | Механические колебания и волны. Звук (6) | |
| 16/1 | Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник. Величины характеризующие колебательное движение. Лабораторная работа №3 "Исследование свободных колебаний математического маятника". | 1 |
| 17/2 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 |
| 18/3 | Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. | 1 |
| 19/4 | Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. | 1 |
| 20/5 | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. | 1 |
| 21/6 | К/р№5 «Механические колебания и волны». | 1 |
| | | 6 |
| III | Электромагнитное поле (6) | |
| 22/1 | Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение маг. поля по его действию на ток. Магнитные силовые линии электрического тока. Вектор магнитной индукции. | 1 |
| 23/2 | Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. | 1 |
| 24/3 | Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |
| 25/4 | Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. | 1 |
| 26/5 | Преломление света. Показатель преломления света | 1 |
| 27/6 | Контрольная работа №6 по теме: «Электромагнитное поле». | 1 |
| | | 6 |
| IV | Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (5) | |
| 28/1 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |
| 29/2 | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Открытие протона и нейтрона. | 1 |
| 30/3 | Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Ядерные силы. | 1 |
| 31/4 | Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция | 1 |
| 32/5 | К/р№7 «Строение атома и атомного ядра». | 1 |
| | | 5 |
| V | Строение и эволюция Вселенной (2) | |
| 33/4 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 |
| 34/5 | Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы | 1 |
| | | 2 |
| | ИТОГО | 34урока по 0,5часа |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ФИЗИКА 7-9 КЛАСС

В результате изучения физики в основной школе (7-9 класс)

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных

результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- заниматься учебно-исследовательской и проектной деятельностью и создавать продукт, имеющий значимость для других;
- реализовывать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.
- строить различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности;
- овладеть нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому;
- приобрести навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений (равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук));
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с 93 использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), 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 отсчета;
- 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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; примеры 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, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота 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, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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, тепловых и

- гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
 - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

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, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить 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.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- 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 электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- 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.);
- использовать приемы 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 как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить 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, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (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 и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза. Элементы астрономии Выпускник научится:
- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- 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 звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.