Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 3

Рассмотрена на заседании МО «Утверждаю»

математики и физики Приказ №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_\_года

протокол №\_\_ Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Пряженкова Е.В..

от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г

**Рабочая программа основного общего образования по физике**

**9 класс**

Составитель: Зуев В.А.

учитель физики

г.Ростов , Ярославская область

2018 — 2019 уч.год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для основной школы составлена на основе

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации. [Электронный ресурс].
2. Фундаментальное ядро содержания общего образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова — М. : Просвещение, 2009;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 7 июня 2017 г. [Электронный ресурс]
4. Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс] — Режим доступа : http://fgosreestr.ru/
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 253 от 31 марта 2014 г. «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» [Электронный ресурс]
6. Примерная программы по учебным предметам «Физика», 7-9 классы. - М.: «Просвещение», 2011**,**
7. Авторская программа А.В. Пёрышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник, «Рабочие программы. Физика 7-9 классы», - Дрофа, г.Москва, 2015.
8. «Рабочие программы. Физика 7-9 классы», - Дрофа, г.Москва, 2017.
9. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2014/2015 уч.г. / сост. Пешкова А. В.— Ярославль — 2014, 12 с.
10. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2015/2016 уч. году / сост. Пешкова А. В. — Ярославль — 2015, 11 с.
11. Методическое письмо о преподавании учебных предметов «Физика» и «Астрономия» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2017/2018 уч.г. / сост. Пешкова А. В. —Ярославль — 2017,29 с.
12. Методические рекомендации об организации образовательного процесса в условиях перехода на ФГОС СОО. Физика/ сост. Головлева С. М. — Ярославль —2018, 16 с.
13. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика»в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2018/2019 уч.году сост: *Головлева С.М., зав. каф. ЕМДГАУ ДПО ЯО ИРО*
14. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
15. Образовательная программа основного общего образования МОУ СОШ №3 г.Ростова на 2014-2019 гг. (Утверждена Приказ по школе № 96 от 23.06.2014.);
16. Положение о рабочей программе учебных предметов и курсов МОУ СОШ №3 г.Ростова (Протокол № 1 от 31.08.2018).

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

**Место и роль учебного курса в учебном плане образовательного учреждения**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов. В том числе в 7, 8 по 68 учебных часов из расчёта 2 часа в неделю, в 9-х классах 102 учебных часа из расчёта 3 часа в неделю.

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира - важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач. Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов. Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач:**

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

**Планируемые 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, 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.

**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.).

**Содержание учебного предмета**

**Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение/Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

**Механические колебания и волны. Звук (15 часов)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

Лабораторные работы:

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

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».

**Электромагнитное поле (23 часа)**

Магнитное поле. 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. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы:

4.Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра (18 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. 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 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной

системы. Малые планеты Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.

**Обобщающее повторение (3 часа)**

***Методическое обеспечение программы***

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы: *А. В. Перышкин*,*Е. М. Гутник*).2019г.
2. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы:*А. Е. Марон*, *Е. А. Марон*).
3. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова «Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений» М., Просвещение, 2005 г.
4. Перечень учебного оборудования (приложение)

**Планируемые результаты изучения предмета**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* 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 Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез 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.

**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 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 пространств;
* 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, а-, Р~ и у-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.

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, диагностических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.**

**1. Оценка устных ответов обучающихся**

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

**Отметка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но 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 учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Отметка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**2. Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Отметка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Отметка 3** ставится за работу, выполненную на 1/2 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 1/2 работы.

**3. Оценка лабораторных работ**

**Отметка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Отметка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Отметка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Отметка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Перечень ошибок**

**I. Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**2. Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

**3. Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Название темы курса** | **Всего часов** | **Из них** |
| л/р | к/р, |
| 1. | Законы взаимодействия и движения тел. | 34 | 2 | 2 |
| 2. | Механические колебания и волны. Звук. | 15 | 3 | 1 |
| 3. | Электромагнитное поле. | 24 | 1 | 1 |
| 4. | Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. | 18 | 2 | 1 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 |  |  |
| 6 | **Повторение** | 3 |  |  |
|  | **Итого:** | **99** | **8** | **5** |

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № **урока** | **Тема** | **Основное содержание** | **Дом. задание** | **Примерные сроки** | **КК** |
| **Законы взаимодействия и движения тел (34ч)** |
| 1. / 1
 | Материальная точка. Система отсчёта | Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Система отсчета. | § 1,  |  | Ознакомительно |
| 1. / 2
 | Путь и перемещение. | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между величинами «путь» и «перемещение». | § 2. |  | Выучить определение перемещения и способ его задания |
| 1. / 3
 | Определение координаты движущегося тела. | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координат по начальной координате и проекции вектора перемещения. | § 3,  |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения  |
| 1. / 4
 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | — определение вектора скорости;— формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения;— равенство модуля вектора перемещения, пути и площади под графиком скорости;— график проекции вектора скорости. | § 4 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения  |
| 1. /5
 | Решение задач по теме «Путь и перемещение при прямолинейном равномерном движении». |  | § 4 |  |  |
| 1. / 6
 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение  | Мгновенная скорость. Равноускоренное движение.Ускорение. Формулы для определения вектора скорости и его проекции. | § 5 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения § 5,выучить определение ускорения, переписать примеры реш.задач  |
| 1. / 7
 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | Вид графиков зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения: а) сонаправлены; б) направлены в противоположные стороны. | § 6,  |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения.  |
| 1. /8
 | Решение задач по теме «Скорость и ускорение при прямолинейном равноускоренном движении». |  | §6 |  |  |
| 1. / 9
 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Вывод формулы перемещения геометрическим путем. | § 7 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения.  |
| 1. /10
 | Решение задач по теме«Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении». |  | §7 |  |  |
| 1. / 11
 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. | § 8, упр.8 (1,2) |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения.  |
| 1. /12
 | Решение задач «Прямолинейное равноускоренноедвижение.Графическоепредставлениедвижений». | Решение задач на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении: | Повт. §1 -8 |  | Формирование умений решения задач на расчет величин по готовой формуле без перевода единиц измерения |
| 1. / 13
 | **ЛР № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».** |  | §1-8 |  | Совместное выполнение по указаниям учителя |
| 1. /14
 | Повторение. Подготовка к контрольной работе. | Решение задач на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении | Повт. §1 -8 |  |  |
| 1. / 15
 | КР № 1 «Основы кинематики». |  |  |  | Тестовая к/р |
| 1. / 16
 | Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | Относительность перемещения и других характеристик движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе отсчета). | § 9 |  | Ознакомительно  |
| 1. / 17
 | ИСО. Первый закон Ньютона. | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона (в современной формулировке). Инерциальные системы отсчета. | § 10 |  | выучить формулировку 1 закона Ньютона. Подготовить сообщение о Ньютоне. |
| 1. / 18
 | Второй закон Ньютона. | Второй закон Ньютона. Единица силы. | §11 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения. , выучить словесную и математическую формулировку 2 закона Ньютона  |
| 1. /19
 | Решение задач по теме «Второй закон Ньютона». | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сил | Повт. §10 -11 |  |  |
| 1. / 20
 | Третий закон Ньютона. | Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. | §12 |  | выучить математическую формулировку 3 закона Ньютона |
| 1. / 21
 | Свободное падение тела. Невесомость. | Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. | §13, 14 (2-я часть)  |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения Выучить определение свободного падения |
| 1. / 22
 | Движение тела брошенного вертикально вверх. | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. | §14 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения |
| 1. / 23
 | Закон всемирного тяготения.  | Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. | §15 |  | Обзорно |
| 1. / 24
 | Ускорение свободного падения Земле и других небесных телах. | Формула для определения ускорения свободного падения через гравитационную постоянную. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. | §16 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения |
| 1. /25
 | Прямолинейное икриволинейноедвижение. | Условие криволинейности и прямолинейности движения. | §17 |  |  |
| 1. / 26
 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Направление скорости тела при его криволинейном движении, в частности при движении по окружности. Центростремительное ускорение. Центростремительная сила. | §18 |  | Обзорно |
| 1. / 27
 | ИСЗ. | Условия, при которых тело может стать искусственным спутником. Первая космическая скорость. | §19 |  | Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения |
| 1. /28
 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Причины введения в науку величины, называемой импульсом тела. Формула импульса. Единица импульса. Замкнутые системы. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. | §20 |  | Обзорно |
| 1. /29
 | Реактивное движение. Ракеты. | Сущность реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракет. Многоступенчатые ракеты. | §21 |  |  |
| 1. /30
 | Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса». |  | §20-21 |  |  |
| 1. /31
 | Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии | Повторение понятий энергия, виды энергии. Вывод закона сохранения энергии. Повторение и обобщение закона сохранения полной механической энергии. | §22 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /32
 | Решение задач «Закон сохранения энергии) | Решение задач на закон сохранения энергии. | §22 |  |  |
| 1. / 33
 | Итоги главы. Повторение. Подготовка к контрольной работе. Решение задач. | Решение задач на закон сохранения импульса, реактивное движение, сохранения энергии. | §9-22 |  | Формирование умений решения задач на расчет величин по готовой формуле без перевода единиц измерения |
| 1. / 34
 | **КР № 2 «Основы динамики»** |  |  |  | Тестовая к/р |
| **Механические колебания и волны. Звук.(15ч)** |
| 1. / 1
 | Колебательное движение. Свободные колебания. | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.  | §23,24 |  | Ознакомительно. Выучить определение колебаний |
| 1. /2
 | Величины, характеризующие колебательное движение. | Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. | §24 |  |  |
| 1. / 3
 | . Гармонические колебания. | Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Определения свободных колебаний, колебательных систем, маятника. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. | §25, подг. к л/р  |  | Ознакомительно |
| 1. / 4
 | ***ЛР № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».*** |  | §23-25 |  | Совместное выполнение по указаниям учителя |
| 1. /5
 | ***Л/р №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».*** |  | §23-25 |  | Совместное выполнение по указаниям учителя |
| 1. / 6
 | Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. | Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания и их график. Вынуждающая сила. Частота установившихся вынужденных колебаний | §26,  |  |  |
| 1. /7
 | Резонанс. | Условия резонанса | §27 |  | Ознакомительно, |
| 1. / 8
 | Распространение колебаний в среде Волны. Виды волн. | Механизм распространения упругих колебаний. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. | §28 |  | Выучить определение мех.волн. |
| 1. / 9
 | Характеристики волн. | Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. | §29 |  | Ознакомительно,  |
| 1. / 10
 | Звук. Источники звука. | Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц — 20 кГц. | §30 |  | Выучить определ. звука |
| 1. / 11
 | Характеристики звука -высота, тембр и громкость | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний | §31 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /12
 | Распространение звука. Эхо | Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Условия, при которых образуется эхо. Условия возникновения резонанса. | §32 |  |  |
| 1. /13
 | Отражение звука.Звуковойрезонанс. | §33 |  |  |
| 1. /14
 | Итоги главы. Повторение. Подготовка к контрольной работе. |  | §23-33 |  |  |
| 1. /15
 | **К.Р. №3 «Механические колебания и волны»** |  |  |  | В качестве к/р решение кроссворда |
| **Электромагнитное поле (24 ч)** |
| 1. /1
 | Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле. | Существование магнитного поля вокруг проводника с электрическим током. Линии магнитного поля. Картина линий магнитного поля постоянного полосового магнита и прямолинейного проводника с током. Неоднородное и однородное магнитное поле. Магнитное поле соленоида. | §34 |  | Выучить определение магнитного поля |
| 1. /2
 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. | §35 |  | Переписать правила буравчика и правой руки в тетр. |
| 1. /3
 | Действие магнитного поля на электрический ток. Правило левой руки Индукция магнитного поля. | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Линии вектора магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. | §36,37 |  | Обзорно, Решение задачи на расчет величины по готовой формуле без перевода единиц измерения, |
| 1. /4
 | Решение задач по теме « Индукция магнитного поля» |  |  |  |  |
| 1. /5
 | Магнитный поток  | Зависимость магнитного потока, пронизывающего контур, от площади и ориентации контура в магнитном поле и индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. | §38 |  | Ознакомительно, |
| 1. /6
 | Явление электромагнитной индукции.  | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Вклад Российских ученых в развитие электротехники | §39 |  |  |
| 1. /7
 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | Правило Ленца для определения напрвления индукционного тока. | §40 |  |  |
| 1. /8
 | **Лабораторная работа № 4 «Изучение явления****электромагнитной индукции».** |  | §34-40 |  |  |
| 1. /9
 | Явление самоиндукции. | Частный случай электромагнитной индукции | §41 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /10
 | Получение переменного электрического тока. Трансформатор | Переменный электрический ток. Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. График зависимости i(t) Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Вклад Российских ученых в развитие электротехники | §42 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /11
 | Решение задач «переменный электрический ток. Трансформатор |  | §42 |  |  |
| 1. /12
 | Электромагнитное поле.  | Выводы Максвелла. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. волн. Напряженность электрического поля. | §43 |  | Ознакомительно, , Выучить свойства электромагнитных волн. |
| 1. /13
 | Электромагнитные волны. | Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Обнаружение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных | §44 |  |  |
| 1. /14
 | Решение задач по теме «Электромагнитное поле.Электромагнитные волны». |  | §34-44 |  |  |
| 1. /15
 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | §45 |  |  |
| 1. /16
 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи. | колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний; принципы радиосвязи | § 46 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /17
 | Электромагнитная природа света.  | Развитие взглядов на природу света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Место световых волн в диапазоне электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны или кванты. | §47 |  | Ознакомительно, |
| 1. /18
 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | Преломление света, физический смысл показателя преломления света. | §48 |  |  |
| 1. /19
 | Дисперсия света. Цвета тел. | Объяснение происхождения цветов тел на основе дисперсии. | §49 |  | Ознакомительно, |
| 1. /20
 | Спектры. Типы оптических спектров.  | Описание различных типов спектров. | §50 |  | Ознакомительно,  |
| 1. /21
 | **Лабораторная работа №5****«Наблюдение сплошного и****линейчатых спектров****испускания».** |  | §48-50 |  |  |
| 1. /22
 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | Объяснение происхождения линейчатых спектров. | §51 |  |  |
| 1. /23
 | Итоги главы. Повторение. Подготовка к контрольной работе |  | §34-51 |  |  |
| 1. /24
 | **К.Р. №4 «**Электромагнитное поле» |  |  |  | Решение к/р в форме кроссворда. |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер ( 18ч)** |
| 1. /1
 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов | Открытие радиоактивности Беккерелем. Опыт по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма - частицы. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. | §52 |  | Подготовить доклад о Беккереле. |
| 1. /2
 | Модели атомов. Опыт Резерфорда | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.Демонстрации. Модель опыта Резерфорда. | §52 |  | Выучить основные положения модели атома Томсона |
| 1. /3
 | Радиоактивные превращения атомных ядер | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. | §53 |  | Выучить определение радиоактивности. |
| 1. /4
 | Экспериментальные методы исследования частиц | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | §54 |  | ознакомительно |
| 1. /5
 | **Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».** |  | §54 |  |  |
| 1. /6
 | Открытие протона и нейтрона | Выбивание протонов из ядер атомов азота. Наблюдение фотографий треков частиц в камере Вильсона. Открытие и свойства нейтрона.  | §55 |  | Обзорно, Выучить состав атомного ядра |
| 1. /7
 | Состав атомного ядра. Ядерные силы | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового числа. Особенности ядерных сил. | §56 |  |  |
| 1. /8
 | Энергия связи. Дефект масс. | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии при ядерных реакциях. | §57 |  | Ознакомительно, |
| 1. /9
 | Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс». | Решение задач на нахождение энергии связи и дефекта масс | §57 |  |  |
| 1. /10
 | Деление ядер урана. Цепная реакция. | Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Цепная реакция деления ядер урана и условия ее протекания. Критическая масса. | §58повт. закон сохр. импульса |  | выучить определение цепной реакции |
| 1. /11
 | **Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».** |  |  |  |  |
| 1. /12
 | Ядерный реактор.  | Управляемая ядерная реакция. Преобразование энергии ядер в электрическую. Необходимость использования энергии деления ядер.  | §59,60 |  | Ознакомительно |
| 1. /13
 | Атомная энергетика | Преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми. Проблемы, связанные с использованием АЭС. | §60 |  |  |
| 1. /14
 | Биологическое действие радиации.**Лабораторная****работа № 8****«Измерение****естественного****радиационного****фона***дозиметром* | Поглощенная доза излучения. Биологический эффект, вызываемый различными видами радиоактивных излучений, Способы защиты от радиации. | §61(1-я часть) |  | Ознакомительно |
| 1. /15
 | Закон радиоактивного распада. |  | §61(2-я часть) |  | Ознакомительно, |
| 1. /16
 | Термоядерная реакция. |  | §62 |  | Ознакомительно, |
| 1. /17
 | Итоги главы. Повторение. Подготовка к контрольной работе. |  | §52-62 |  |  |
| 1. /18
 | **К.Р. №5 «Строение атома и атомного ядра».** | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии. Перспективы использования этой энергии. |  |  | Выполнение к/р в форме разгадывания кроссворда.  |
| **Строение и эволюция Вселенной (5 часов)** |
| 1. /1
 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Обзор строения Солнечной системы, гипотеза образования Солнечной системы. | §63 |  | Ознакомительно, |
| 1. /2
 | Большие планеты солнечной стстемы | Обзор больших планет Солнечной системы. | §64 |  | Ознакомительно, |
| 1. /3
 | Малые планеты солнечной системы | Обзор малых планет Солнечной системы | §65 |  | Ознакомительно, |
| 1. /4
 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | Строение звезд типа Солнца. | §66 |  | Ознакомительно, |
| 1. /5
 | Строение и эволюция Вселенной | Эволюция Вселенной .Теория Фридмана. | §67 |  | Ознакомительно, |
|  | Обобщение курса физики 9 класса. | Повторение основных законов механики |  |  |  |
|  | Обобщение курса физики 9 класса. | Повторение основных законов электромагнетизма  |  |  |  |
|  | Обобщение курса физики 9 класса. | Повторение основных вопросов физики атома и ядра |  |  |  |