1. **Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для обучающихся 9 класса МБОУ «ООШ»пст.Ираёль составлена в соответствии:

* с Федеральным Законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* с требованиями к обязательному минимуму содержания общего образования по физике, содержащемуся в Федеральном компоненте государственного стандарта общего образования, утверждённого приказом Минобразования РФ от 05.03.2004г. №1089;
* с базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений РФ, реализующих программы основного общего образования, утверждёнными приказом Минобразования РФ от 09.03.2004г. №1312;
* с требованиями Образовательной программы основного общего образования МБОУ «ООШ»пст.Ираёль ;
* с требованиями «СанПиН 2.4.2.2821-10», утверждённых Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189);
* с примерной программой по физике основного общего образования.

При разработке рабочей программы учебного предмета «Физика» для обучающихся 9 класса также использовалась авторская программа Е. М. Гутника и А. В. Пёрышкина (Москва: Дрофа, 2015г.).

**II. Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики 9 класса в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

**III. Цели изучения физики**

***Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* ***освоение знаний*** о механических, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* ***овладение умениями*** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* ***воспитание*** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* ***применение полученных знаний и******умений*** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Результаты обучения**

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

**IV. Место предмета в учебном плане школы.**

Учебный план школы отводит для обязательного изучения учебного предмета «Физика» на этапе основного общего образования в 9 классе 2 часа в неделю. Всего учебных недель 35, в год 70 часов.

**V. Тематический план.**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Тема | Количествочасов | **Из них** | |
| **лабора -**  **торных** | **контрольных** |
| 1. | Механические явления. | 23 | 2 | 2 |
| 2. | Механические колебания. Звук. | 12 | 1 | 1 |
| 3. | Электромагнитные явления. | 16 | 1 | 1 |
| 4. | Квантовые явления | 15 | 2 | 1 |
| 5. | Повторение | 4 |  |  |
|  | Всего | 70 | 6 | 5 |

**VI. Содержание программы учебного предмета**

1. **Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Путь. Скорость. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.

Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ МИРА. Первый закон Ньютона.  Второй закон Ньютона. ретий закон Ньютона. Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности. Движение искусственных спутников. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.Вывод закона сохранения механической энергии.

1. **Механические колебания. Звук.**

Механические колебания.  Свободные колебания.   Колебательные системы. Маятник.

Величины, характеризующие колебательное движение. ПЕРИОД, ЧАСТОТА, АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ.

Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде.  Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость  распространения волн. Источники звука. Звук. ГРОМКОСТЬ ЗВУКА И ВЫСОТА ТОНА.

Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.

**3.Электромагнитные явления.**

Магнитное поле. Неоднородное и однородное  магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию  на электрический ток. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  НА РАССТОЯНИЕ.  ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР.  ТРАНСФОРМАТОР. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Конденсатор.

Колебательный контур. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

Принципы радиосвязи и телевидения.

СВЕТ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА.  Преломление света. Физический смысл показателя преломления.   Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.

Спектральный анализ.  ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ. ПОГЛОЩЕНИЕ И ИСПУСКАНИЕ СВЕТА АТОМАМИ. Линейчатые спектры.

Наблюдение и описание электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: действия магнитного поля на проводник с током.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: ДИНАМИКА, МИКРОФОНА, ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА

4.**Квантовые явления.**

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. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Наблюдение и описание ОПТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, их объяснение НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРОЕНИИ АТОМА.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

**5.    Итоговое повторение.**

**VII. *Требования к уровню подготовки выпускников***

**В результате изучения физики 9  класса   ученик должен:**

**знать/понимать**

* ***смысл понятий***: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* ***смысл физических величин***: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, фокусное расстояние линзы;
* ***смысл физических законов***: законы Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

* ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин*:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* ***представлять результаты измерений с помощью таблиц*, *графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости****:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
* ***приводить примеры практического использования физических знаний*** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
* ***решать задачи на применение изученных физических законов;***
* ***осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

***В результате изучения физики обучающийся должен***

*- Владеть методами, научного познания.*

- *Собирать установки для эксперимента по опи­санию, рисунку или схеме и*

проводить наблюдения изучаемых явлений.

- Объяснять результаты наблюдений и экспери­ментов.

- Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин,

характеризующих ход физических явлении.

- Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин,

характеризующих ход физических явлении.

- Владеть основными понятиями и законами физики.

*- Воспринимать, перерабатывать и предъяв­лять учебную информацию в различных формах*

*(словесной, образной, символической).*

1. Критерии и нормы отметок основных видов проверки качества подготовки обучающихся по предмету

8.1. Устный ответ.

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

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

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

**Отметка «2»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для отметки 3.

#### 8.2. 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 в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Отметка «3»** ставится, если ученик пра­вильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибка грубых ошибок, одной и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка «2»** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для отметки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

8.3. Оценка лабораторных работ

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

**Отметка «4»** ставится, если выполнены требования к отметке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Отметка «3»** ставится, если работа выпол­нена 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, если работа выпол­нена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правиль­ных выводов; если опыты, измерения, вы­числения, наблюдения производились не­правильно.

Во всех случаях отметка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

* 1. **Тесты**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отметка* | *Норматив отметки* |
| 5 «отлично» | * правильно выполнено от 85% до 100% заданий |
| 4 «хорошо» | * правильно выполнено от 70% до 84% заданий |
| 3 «удовлетворительно» | * правильно выполнено от 50% до 69% заданий |
| 2 «не удовлетворительно» | * правильно выполнено менее 50% заданий |

**IX. *Литература и средства обучения***

**Литература**

1. Физика. 9 кл.: учеб.дляобщеобр. учр. / А.В. Перышкин, Е. М. Гутник.  – М.: Дрофа, 2012. – 300 с.
2. Волков В.А. Поурочные разработки по физике. 9 класс: К учебникам А.В. Перышкина,  Е.М. Гутник и С.В. Громова, Н.А. Родиной. Пособие для учителей.— М.: ВАКО, 2015. — 368 с.
3. Рабочие программы по физике.7-11 классы..  / Авт.-сост. В.А. Попова. – 3-е изд., исправ.-М.:  Планета,2013.-216с.-(образовательный стандарт)
4. Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: Тематическое и поурочное планирование к

        учебнику   А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс» - М.: Дрофа,

      2002, - 96 с.

5. В.И. Лукашик. Сборник задач по физике, Москва, «Просвещение», 2004, 2006 годы

**Приложение**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | Тема урока | Кол-во часов | Дата |
|  |  | ***Механические явления- 23 ч*** |  |  |
| 1 | 1. | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.  Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Путь. Скорость. | 1 |  |
| 2 | 2. | Определение координаты движущегося тела. | 1 |  |
| 3 | 3. | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 |  |
| 4 | 4. | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |  |
| 5 | 5. | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 |  |
| 6 | 6. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  |
| 7 | 7. | СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ МИРА. | 1 |  |
| 8 | 8. | Инструктаж по ТБ**. Лабораторная работа №1**«Исследование равноускоренного движения  без начальной скорости». | 1 |  |
| 9 | 9. | Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона |  |  |
| 10. | 10. | Второй закон Ньютона. |  |  |
| 11 | 11. | Третий закон Ньютона. | 1 |  |
| 12 | 12 | Решение задач  по темам «Прямолинейное равномерное  и  равноускоренное движение». | 1 |  |
| 13 | 13. | **Контрольная работа №1 по теме**«Прямолинейное равномерное  и  равноускоренное движение». | 1 |  |
| 14 | 14. | Свободное падение.  Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | 1 |  |
| 15 | 15. | Инструктаж по ТБ**. Лабораторная работа №2** « Измерение ускорения свободного падения». | 1 |  |
| 16 | 16. | Закон всемирного тяготения. | 1 |  |
| 17 | 17. | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 |  |
| 18 | 18. | Прямолинейное и криволинейное движение.  Движение по окружности. | 1 |  |
| 19 | 19. | Движение искусственных спутников. | 1 |  |
| 20 | 20. | Импульс. Закон сохранения импульса. | 1 |  |
| 21 | 21. | Реактивное движение.  Ракеты. | 1 |  |
| 22 | 22. | Вывод закона сохранения механической энергии. | 1 |  |
| 23 | 23. | **Контрольная работа №2 по теме: «Законы динамики».** | 1 |  |
|  |  | ***Механические колебания и волны - 12 ч*** |  |  |
| 24 | 1. | Механические колебания. Свободные колебания.  Колебательные системы. Маятник. | 1 |  |
| 25 | 2. | Величины, характеризующие колебательное движение. ПЕРИОД, ЧАСТОТА, АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ | 1 |  |
| 26 | 3. | Л.р. № 3 Исследование зависимости периода и частоты маятника от длины подвеса | 1 |  |
| 27 | 4. | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. | 1 |  |
| 28 | 5. | Распространение колебаний в среде. Механические волны. | 1 |  |
| 29 | 6. | Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость  распространения волн. | 1 |  |
| 30 | 7. | Источники звука. Звуковые колебания | 1 |  |
| 31 | 8. | ГРОМКОСТЬ ЗВУКА И ВЫСОТА ТОНА. | 1 |  |
| 32 | 9. | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. | 1 |  |
| 33 | 10. | Отражение звука. Эхо. | 1 |  |
| 34 | 11. | Звуковой резонанс. | 1 |  |
| 35 | 12. | **Контрольная работа№3  по теме:    « Механические колебания и волны. »** |  |  |
|  |  | ***Электромагнитные явления - 16 ч*** |  |  |
| 36 | 1. | Магнитное поле .Неоднородное и однородное  магнитное поле. | 1 |  |
| 37 | 2. | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |  |
| 38 | 3. | Обнаружение магнитного поля по его действию  на электрический ток. Правило левой руки. | 1 |  |
| 39 | 4. | Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Магнитный поток | 1 |  |
| 40 | 5. | Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |  |
| 41 | 6. | Явление самоиндукции. | 1 |  |
| 42 | 7. | **Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции** | 1 |  |
| 43 | 8. | Переменный ток. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  НА РАССТОЯНИЕ. ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР.  ТРАНСФОРМАТОР | 1 |  |
| 44 | 9. | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 |  |
| 45 | 10. | Конденсатор. | 1 |  |
| 46 | 11. | Колебательный контур.  ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ. | 1 |  |
| 47 | 12. | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |  |
| 48 | 13. | СВЕТ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА.  Преломление света. Физический смысл показателя преломления. |  |  |
| 49 | 14. | Дисперсия света. Цвета тел.  ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ. Типы оптических спектров. |  |  |
| 50 | 15. | **Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитная индукция» .** |  |  |
| 51 | 16. | Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. |  |  |
|  |  | ***Квантовые явления - 15 ч*** |  |  |
| 52 | 1. | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. | 1 |  |
| 53 | 2. | Планетарная модель атома. Опыты  Резерфорда. |  |  |
| 54 | 3. | Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 |  |
| 55 | 4. | Методы наблюдения и регистрация  частиц в ядерной физике. | 1 |  |
| 56 | 5. | Протонно-нейтронная модель ядра. |  |  |
| 57 | 6. | Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения. |  |  |
| 58 | 7. | ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ ЧАСТИЦ В ЯДРЕ. | 1 |  |
| 59 | 8. | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 |  |
| 60 | 9. | **Лабораторная работа №5  по теме: «Изучение деления ядер урана по фотографии треков».** | 1 |  |
| 61 | 10. | **Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».** | 1 |  |
| 62 | 11. | Ядерный реактор.  ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. | 1 |  |
| 63 | 12. | ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАБОТЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. |  |  |
| 64 | 13. | Дозиметрия. ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ.  ДОЗИМЕТРИЯ. Закон радиоактивного распада.   ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА. | 1 |  |
| 65 | 14. | Термоядерная реакция. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. | 1 |  |
| 66 | 15. | **Контрольная работа №5 по теме**  **«Квантовые явления».** | 1 |  |
|  |  | **Итоговое повторение** | 1 |  |
| 67 | 1. | Законы взаимодействия и движения тел | 1 |  |
| 68 | 2. | Колебания и волны | 1 |  |
| 69 | 3. | Электромагнитные взаимодействия | 1 |  |
| 70 | 4. | Молекулярная физика | 1 |  |