**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**Асланинская средняя общеобразовательная школа**

627042, Тюменская область, Ялуторовский р-н, с.Аслана, ул. Мусы Джалиля № 6А,.

Тел. (факс) (34535) 97-2-87. Е – mail: [asosh@bk.ru](mailto:asosh@bk.ru)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «Согласовано»  Руководитель МО  / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_\_\_\_  От «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  Нурмухаметова Г.Х./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор ОУ  Мирязов М.М. / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

**по физике**

**для 11 класса**

**Составитель: Шарафутдинова Р.З.**

2015-2016 учебный год

**Пояснительная записка**

**Физика 11 класс.**

**Рабочая программа составлена на основе** примерной программы основного общего образования по физике БУП, ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих документов:

**Нормативные документы и программы:**

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.

2. Сборник нормативных документов. Физика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2006. – 111с.

3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской федерации»;

4.Учебный план МАОУ «Асланинская СОШ» 2015 – 2016 учебного года.

**Учебник:** Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, М.:Просвещение, 2009.

Программа по физике в 11 классе является логическим продолжением программы по физике для 10 класса.

Содержание курса, включая демонстрационные опыты и лабораторные работы, полностью соответствует программе основного общего образования. При определении последовательности изложения учитывались историческая последовательность открытия основных законов физики, необходимость соблюдения внутрипредметных связей, соответствие между объективной сложностью каждого конкретного вопроса и возможностью его восприятия учащимися данного возраста. Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума физического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике.

В соответствии с учебным планом школы на 2015-2016 учебный год в 11 классе предполагается 2 часа в неделю (68 часов в год). Так как преподавание в 11 классе ведется на базовом уровне, программа взята за основу. Основой для определения содержания учебных занятий послужил обязательный минимум. Тема «Единая картина мира. Строение Вселенной» изучается на понятийном уровне, в них нет решения задач, лабораторных работ, однако обучающиеся, заканчивая среднюю школу и получающие полное (среднее) образование, должны иметь общие представления по данным темам, так как в настоящее время в школах не изучается курс «Астрономия», первичные знания о Вселенной учащиеся получают только в курсе природоведения 5 класса.

Однако в каждой теме сохранены часы для подробного изучения физических законов, теорий и гипотез, на решение задач, особенно при подготовке к самостоятельным и контрольным работам, на отработку умений и навыков при работе с тестовыми заданиями.

Содержание конкретных занятий соответствует обязательному минимуму. Форма проведения занятий определяется учителем (семинар, лекция, конференция и т.д.) Термин «Решение задач» в планировании определяет вид деятельности. Предусмотрено учебное время на проведение самостоятельных и контрольных работ, на выполнение лабораторных работ.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности. Рабочая программа является концентрической, учащиеся возвращаются к усвоенным в 7,8,9 и 10 классах понятиям и законам.

**Цель программы:**

- формирование у учащихся научного мировоззрения, основанного на знаниях и жизненном опыте;

- развитие целеустремленности к самообразованию, к саморазвитию;

- воспитание экологической культуры учащихся.

В процессе реализации рабочей программы решаются не только **задачи** общего физического образования, но и дополнительные, направленные на:

- развитие интеллекта;

- использование личностных особенностей учащихся в процессе обучения;

- формирование у учащихся физического образа окружающего мира.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности. Рабочая программа является **концентрической,** учащиеся возвращаются к усвоенным в 7,8, 9 и 10 классах понятиям и законам.

**В итоге изучения курса физики 11 класса у учащихся должны быть сформированы:**

- навыки мыслительных операций;

- общеучебные умения: организовывать свой труд, пользоваться учебной и справочной литературой, вычислять, проводить физический эксперимент;

- методологические знания, к которым относятся представления о том, что физика изучает реально существующий мир, что материя существует в виде вещества и поля и находится в постоянном движении;

- основы политехнических знаний о физических основах устройства и функционирования некоторых приборов;

- экологические знания о взаимодействии человека с окружающей средой, о возможностях и способах охраны природы.

**Формы проведения занятий**

- Интерактивные лекции;

- Семинарские занятия;

- Практикумы;

- Практические и лабораторные работы;

- Защита проектов;

- Презентация творческих работ;

- Зачетные занятия по разделам.

Методы обучения физике определяет учитель, который включает обучающихся в процесс самообразования. У учителя появляется возможность управления процессом самообразования в рамках образовательного процесса. Учебный процесс при этом выступает ориентиром в освоении методов познания, конкретных видов деятельности и действий, интеграции всего в конкретные компетенции.

**Технологии обучения**

- Современные информационно – коммуникационные технологии обучения;

- Исследовательские методы в обучении;

- Проектные методы в обучении.

**Методы организации и осуществления деятельности учащихся**

- Методы словесной передачи информации и слухового восприятия материала: беседа, лекция, сообщение ученика;

- Методы наглядной передачи информации: иллюстрация, наблюдение;

- Методы передачи информации с помощью практической деятельности: решение задач, конспектирование, составление таблиц, схем.

А так же индуктивные и дедуктивные, анализ, обобщение, систематизация, проблемные, и поисковые методы.

**Формы организации деятельности учащихся**

- Индивидуальные;

- Групповые.

**Уровень деятельности учащихся**

- Репродуктивный;

- Поисковый;

- Исследовательский;

- Творческий.

Именно такой уровень деятельности учащихся способствует актуализации знаний и стимулирует познавательную активность. Велика доля самостоятельной работы. Проверка знаний учащихся

**Система оценивания знаний** – дифференцированная, в результате изучения каждой темы проводится тематический контроль знаний. Система преподавания – классно-урочная. При выполнении лабораторных работ, практических работ учащиеся работают в группах от 2 до 5 человек в зависимости от сложности задания.

**Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике**

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

**о физических явлениях**:

* признаки явления, по которым оно обнаруживается;
* условия, при которых протекает явление;
* связь данного явлении с другими;
* объяснение явления на основе научной теории;
* примеры учета и использования его на практике;

**о физических опытах**:

* цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

**о физических понятиях, в том числе и о физических величинах**:

* явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
* определение понятия (величины);
* формулы, связывающие данную величину с другими;
* единицы физической величины;
* способы измерения величины;

**о законах**:

* формулировка и математическое выражение закона;
* опыты, подтверждающие его справедливость;
* примеры учета и применения на практике;
* условия применимости (для старших классов);

**о физических теориях**:

* опытное обоснование теории;
* основные понятия, положения, законы, принципы;
* основные следствия;
* практические применения;
* границы применимости (для старших классов);

**о приборах, механизмах, машинах**:

* назначение; принцип действия и схема устройства;
* применение и правила пользования прибором.

**Физические измерения.**

* + Определение цены деления и предела измерения прибора.
  + Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
  + Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
  + Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

**Оценке подлежат умения**:

* применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
* самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
* решать задачи на основе известных законов и формул;
* пользоваться справочными таблицами физических величин.

**При оценке лабораторных работ учитываются умения**:

* планировать проведение опыта;
* собирать установку по схеме;
* пользоваться измерительными приборами;
* проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
* оценивать и вычислять погрешности измерений;
* составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

**Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

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

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5»‚ но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «З» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

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

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

**Оценка лабораторных работ:**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

* выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
* самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
* в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
* правильно выполнил анализ погрешностей (IХ—Х1 классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «З» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2»ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

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

**Оценка письменных контрольных работ.**

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Оценка |
| 10 – 11 | 5 |
| 8 - 9 | 4 |
| 5 - 7 | 3 |
| Менее 5 баллов | 2 |

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Седьмая | восьмая |
| Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях; | 2 балла | 3 балла |
| Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; | 1 балл | 2 балла |
| Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины. | 1 балл | 2 балла |
| Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями), | 1 балл | 1 балл |

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать**

**смысл понятий**:

физическое явление, гипоте­за, закон, теория, вещество, взаимодействие, элект­ромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галакти­ка, Вселенная;

**смысл физических величин**

: скорость, уско­рение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная темпера­тура, средняя кинетическая энергия частиц вещест­ва, количество теплоты, элементарный электричес­кий заряд;

**смысл физических** **законов**

классической ме­ханики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**вклад российских и зарубежных ученых**,

оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

***описывать и объяснять физические явле­ния и свойства тел:*** движение небесных тел и ис­кусственных спутников Земли; свойства газов, жид­костей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света ато­мом; фотоэффект;

***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***де­лать выводы*** на основе экспериментальных дан­ных; ***приводить примеры***, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для вы­движения гипотез и теорий, позволяют проверить ис­тинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления при­роды и научные факты, предсказывать еще неизвест­ные явления;

***приводить примеры практического ис­пользования физических знаний***: законов меха­ники, термодинамики и электродинамики в энергети­ке; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информа­цию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

***использовать приобретенные знания и уме­ния в практической деятельности и повседнев­ной жизни для*** обеспечения безопасности жизнеде­ятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на ор­ганизм человека и другие организмы загрязнения ок­ружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Методы контроля уровня достижений учащихся и коррекции**:

- Устный контроль (оценивание сообщений и ответов обучающихся, оценивание проектов и творческих работ обучающихся);

- Письменный контроль (физический диктант, тестирование, контрольная работа);

- Взаимопроверка;

- Самопроверка;

- Рефлексия деятельности;

- Работа над ошибками.

**Методы стимулирования и мотивации учащихся**

- Эмоциональные: поощрение, порицание, создание ситуации успеха, свободный выбор творческого задания.

- Познавательные: создание проблемной ситуации, побуждение к поиску альтернативных решений, выполнение творческих заданий.

- Волевые: предъявление учебных требований, информация об обязательных результатах обучения, прогнозирование будущей деятельности.

- Социальные: демонстрация заинтересованности результатами.

С целью учета возможностей и способностей каждого обучающегося, в 2012-2013 учебном году рабочей программой предусмотрено сочетание современных образовательных технологий, таких как проектный метод обучения и информационно-коммуникационный технологии. Кроме этого, планируется проведение занятий в разнообразных формах: интерактивная лекция, лабораторные работы, лабораторные работы с применением ИКТ, урок-практикум, урок-конференция, урок-игра, урок-КВН и т.д. При этом будут использоваться различные формы организации деятельности учащихся.

Так как учет индивидуальных особенностей, способностей и интересов обучающихся данного класса показывает, что экзаменом по выбору для некоторых из них в конце учебного года будет именно физика, необходимо уделить внимание и этому вопросу. В классах есть обучающиеся, которые уже планируют в форме ЕГЭ. Для качественной подготовки к экзамену предполагается использовать современные информационно-коммуникационные технологии, дополнительное проведение лабораторных и практических работ во время консультаций, использование различных методов организации и осуществления деятельности обучающихся.

**Содержание**

**Основы электродинамики (продолжение – 9 часов).**

**Магнитное поле (5 часов).**

*Взаимодействие токов*. Магнитное поле тока. *Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

Д**емонстрации**:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

*Знать*: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

*Уметь*: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

**Электромагнитная индукция (4 часов)**

Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

***Лабораторная работа №1***: Изучение электромагнитной индукции.

**Демонстрации**:

1. Электромагнитная индукция.
2. Правило Ленца.
3. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
4. Самоиндукция.
5. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

*Знать*: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

*Уметь*: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

**Электромагнитные колебания и волны (10 часов)**

*Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии*. *Трансформатор. Передача электрической энергии*. Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн*. *Принципы радиосвязи. Телевидение*.

**Демонстрации**:

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
3. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
6. Осциллограммы переменною тока
7. Устройство и принцип действия трансформатора
8. Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.
9. Электрический резонанс.
10. Излучение и прием электромагнитных волн.
11. Отражение электромагнитных волн.
12. Преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
14. Поляризация электромагнитных волн.
15. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

*Знать*: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

*Уметь*: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:, , , ,

, , . Объяснять распространение электромагнитных волн.

**Оптика (13 часов)**

**Световые волны. (8 часов)**

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света.* Волновые свойства света: *дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

***Лабораторная работа №2***: Измерение показателя преломления стекла.

***Лабораторная работа №3***: Измерение длины световой волны.

**Демонстрации**:

1. Законы преломления снега.
2. Полное отражение.
3. Световод.
4. Получение интерференционных полос.
5. Дифракция света на тонкой нити.
6. Дифракция света на узкой щели.
7. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
8. Поляризация света поляроидами.
9. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.  
   *Знать*: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

*Уметь*: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

**Элементы теории относительности. (3 часа)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

*Знать*: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

*Уметь*: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

**Излучения и спектры. (2 часа)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.*

**Демонстрации**:

1. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
2. Свойства инфракрасного излучения.
3. Свойства ультрафиолетового излучения.
4. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
5. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

*Знать*: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

*Уметь*: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

**Квантовая физика и астрофизика – 25 часов**

**Квантовая физика (14 часов)**

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда*. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом*. Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

*Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.**Единая физическая картина мира.*

***Лабораторная работа №4***: «Изучение треков заряженных частиц».

**Демонстрации**:

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
4. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
5. Модель опыта Резерфорда.
6. Наблюдение треков в камере Вильсона.
7. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Знать*: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борщ закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

*Уметь*: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотозлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.   
Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

**Строение Вселенной (7 часов)**

*Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.*

**Демонстрации**:

1. Модель солнечной системы.
2. Теллурий.
3. Подвижная карта звездного неба.

*Знать*: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

*Уметь*: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

**Повторение. (15 часов)**

**Учебно-тематическое планирование в 11 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Тема | Теор часы | Практ работы | Самост работы | Контр работы | Конечный результат по теме |
| 1 | Электродинамика.  9 часов | **7** | **1** |  | **1** | Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Сила Ампера. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое поле. |
| 2 | Колебания и волны.  10 часов | **9** | **-** | **-** | **1** | Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные свойства электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи. |
| 3 | Оптика.  13 часов | **9** | **3** | **-** | **1** | Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Дисперсия. Свет – электромагнитная волна. |
| 4 | Квантовая физика.  14 часов | **13** |  | **-** | **1** | Фотоэффект. Фотоны. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Ядерные силы. Дефект массы. Практическое применение физических знаний для предупреждения воздействия на человека опасных излучений, для оценки радиационного фона. |
|  | Единая картина мира.  Строение Вселенной.  7 часов. | **7** | **-** | **-** | **-** | Представление о Вселенной и единой картине мира. Солнечная система. Звезды. Галактики. |
|  | Обобщение и повторение.  15 часов. | **14** | **-** | **10** | **1** |  |
|  | **ВСЕГО – 68 часов** | **59** | **4** |  | **5** |  |

**Календарно-тематическое планирование по авторской программе Г.Я.Мякишева физика-11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименова**  **ние раздела**  **программы** | **Тема урока** | **Кол**  **-во**  **ча**  **сов** | **Тип**  **урока** | **Элементы**  **содержания** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Вид**  **контроля**  **Измери тели** | **Элементы**  **дополните**  **льного**  **содержа**  **ния** | **Демонстрации** | **Д/З** | **ЦОР** | **Дата проведения** | |
| **план** | **факт** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  | **10** | **11** | **12** | **13** |
| **I четверть** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | **Магнитное поле** | Взаимодействие токов. Магнитное поле | 1 | Урок изучения нового материала | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля | Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле | Давать определение, изображать силовые линии магнитного поля |  | Магнит ное взаимо действие токов (уч, стр.5, рис. 1,2,3) | §1  стр 4 |  |  |  |
| 2 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля | 1 | Комбинированный урок | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика» | Знать правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике | Тест. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика» |  | Изображение магнитного поля прямого и кругового тока (уч, стр 9-10, рис.11-16 | §2  стр 7 |  |  |  |
| 3 |  | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера | 1 | Урок изучения нового материала | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера | Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике) | Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля | Громкоговоритель. Электроизмерительные приборы. Использовать формулы при решении задач | Наблюдение действия магнитного поля на ток | § 3 стр 11, § 5 стр 16 |  |  |  |
| 4 | Лабораторная работа № 1 «Измерение магнитной индукции» | 1 | Урок применения знаний | Измерение магнитной индукции | Уметь применять полученные знания на практике | Лабораторная работа. Умение работать с приборами, формулировать вывод | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Р.847, 848 | Отклонение электронного пучка магнитным полем | Р. 840, 841 |  |  |  |
| 5 | **Самостоятельная работа №1** по теме «Магнитное поле» (20 минут)( | 1 | Урок применения знаний | Магнитное поле | Уметь применять полученные знания на практике | Самостоятельная работа №1  Решение задач | Р.839,849 |  |  |  |  |  |
| 6 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции | 1 | Комбинированный урок | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины | Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения | Использовать формулы при решении задач | Явление электромагнитной индукции (уч., стр 28, 29, рис 33, 34 Р.922) | § 8,9,11 стр 27 Р. 921 |  |  |  |
| 7 | **Лабораторная работа №2** «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | Урок применения знаний | Электромагнитная индукция | Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции | Лабораторная работа №2 |  |  | Упр.2 (1,2,3) стр 50 |  |  |  |
| 8 | Самоиндукция. Индуктивность | 1 | Комбинированный урок | Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции | Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач | Физический диктант. Понятия, формулы | Вихревое электрическое поле §12 стр. 36 Р. 931, 932 | Явление самоиндукции. (уч., стр 43 рис.46, 47 | § 15 стр.42, Р. № 933, 934 |  |  |  |
| 9 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | 1 | Комбинированный урок | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле | Давать определения явлений. Уметь объяснять причины появления электромагнитного поля | Р. 939, 940. Применять формулы при решении задач |  | § 16, 17 стр.45, Р.938, 939 |  |  |  |
| 10 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | 1 | Комбинированный урок | Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания | Физический диктант. Давать определение колебаний, приводить примеры |  | (уч, стр. 82-83, рис. 70-72) | § 27 стр 81 |  |  |  |
| 11 |  | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях | 1 | Комбинированный урок | Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний | Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях | Объяснять работу колебательного контура | Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока. Применять формулы при решении задач |  | § 28, 30 стр.83 |  |  |  |
| 12 | Переменный электрический ток | 1 | Комбинированный урок | Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока | Понимать смысл физической величины (переменный ток) | Объяснять получение переменного тока и применение | Использовать формулы при решении задач | Осциллограмма переменного тока (уч., стр. 92 рис 78) | § 31 стр 91 |  |  |  |
| 13 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы | 1 | Комбинированный урок | Генератор переменного тока. Трансформаторы | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора | Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора | Устройство индукционного генератора | Устройство трансформатора | § 37, 38 стр 114 |  |  |  |
| 14 | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 | Комбинированный урок | Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии | Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии | Физический диктант. Знать правила техники безопасности |  |  | § 41 стр 124. Повторить § 2, 5, 6, 11 стр. 7 |  |  |  |
| 15 |  | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | 1 | Урок применения знаний | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | Знать определения понятий. Знать физические величины | Тематический контроль. Решение задач по теме |  |  | Упр. 4 стр. 112. Повторение. § 27, 28,30 стр 81 |  |  |  |
| 16 | **Контрольная работа №1** по теме «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики» | 1 | Комбинированный урок | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | Применять формулы при решении задач | Контрольная работа |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн | 1 | Комбинированный урок | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн | Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитно го поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн | Уметь обосновать теорию Максвелла | Устройство и принцип действия генератора сверхвысокой частоты | (уч., стр.144, рис. 120-139) | § 48, 49, 54 стр. 143 |  |  |  |
| 18 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция | 1 | Комбинированный урок | Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи. | Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. | Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. Эссе – будущее средств связи | Амплитудная модуляция. Детектирование |  | § 51, 52 стр.152 |  |  |  |
| 19 |  | Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | 1 | Комбинированный урок | Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи | Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения. | Тест | Индукция магнитного поля. Магнитный поток |  | § 57, 58 стр 166 |  |  |  |
| 20 | **Оптика** | Развитие взглядов на природу света. Скорость света | 1 | Урок изучения нового материала | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света | Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света) | Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование) |  |  | § 59 стр 174 |  |  |  |
| 21 | Закон отражения света | 1 | Комбинированный урок | Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале | Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи | Решение типовых задач |  | Законы отражения | § 60 стр 177, Р. 1023, 1026 |  |  |  |
| 22 |  | Закон преломления света | 1 | Комбинированный урок | Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления | Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений | Физический диктант, работа с рисунками | Полное отражение. Волоконная оптика. Использование явления полного отражения в волновой оптике | Законы преломления | Упр. 8 стр 191 ( 12, 13) |  |  |  |
| 23 | **Лабораторная работа №3** «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | Урок применения знаний | Измерение показателя преломления стекла | Выполнять измерение показателя преломления стекла | Лабораторная работа |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Дисперсия света | 1 | Урок применения знаний | Дисперсия света | Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии |  |  | Получение спектра с помощью призмы спектроскопа | § 66 стр 204 |  |  |  |
| 25 |  | Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка | 1 | Комбинированный урок | Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света | Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. | Давать определения понятий | Дифракционные картины от различных препятствий | Получение спектра с помощью дифракционной решётки, измерение длины волны | § 68, 73, 74 стр 210 Р.1096 |  |  |  |
| 26 | Глаз как оптическая система. **Лабораторная работа № 4** Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза | 1 | Комбинированный урок | Глаз. Дефекты зрения |  | Лабораторная работа. Знать устройство глаза, объяснять дефекты зрения |  |  |  |  |  |  |
| 27 | Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн | 1 | Урок изучения нового материала | Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн | Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн | Объяснять шкалу электромагнитных волн | Виды излучений: тепловое излучение, электролюминесценция,катодолюминесценция,хемилюминесценция, фотолюминесценция |  | § 81, 87 стр 250 |  |  |  |
| 28 |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи | 1 | Комбинированный урок(семинар) | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений | Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. |  |  |  | § 85, 86 стр 260 |  |  |  |
| 29 | **Контрольная работа №2** «Световые волны. Излучение и спектры» | 1 | Урок контроля | Световые волны. Излучение и спектры | Уметь применять полученные знания на практике | Контрольная работа |  |  |  |  |  |  |
| 30 | **Элементы теории относительности** | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности | 1 | Комбинированный урок | Постулаты теории относительности Эйнштейна | Знать постулаты теории относительности Эйнштейна |  | Опыт Майкельсона. Относительность одновременности |  | § 75, 76 стр 234 |  |  |  |
| 31 |  | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика | 1 | Комбинированный урок | Релятивистская динамика | Понимать смысл «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости. |  |  |  | § 78, 79 стр 242 |  |  |  |
| 32 | Связь между массой и энергией | 1 | Комбинированный урок | Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя | Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя» |  |  |  | § 80 стр 247 |  |  |  |
| 33 | **Атомная физика** | Фотоэффект. Теория фотоэффекта | 1 | Комбинированный урок | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией | Знать формулы, границы применения законов |  |  | § 88, 89 стр 270 |  |  |  |
| 34 |  | Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта | 1 | Урок применения знаний | Применение фотоэлементов | Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснить корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике | Физический диктант. Решение задач по теме | Давление света. Опыты П.Н.Лебедева. Проявление давления света в природе. Химическое действие света. Фотография |  | § 91, 93 стр 278 Р. № 1160, 1161, 1162 |  |  |  |
| 35 | Строение атома. Опыты Резерфорда | 1 | Урок изучения нового материала | Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду | Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду. | Тест. Знать модель атома, объяснять опыт |  |  | § 94 стр 286 |  |  |  |
| 36 |  | Квантовые постулаты Бора. Лазеры | 1 | Комбинированный урок | Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров | Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры лазера в технике, науке | Проект «Будущее квантовой техники» | Модель атома водорода по Бору. Принцип действия лазеров |  | § 95, 96, 97 стр 290 |  |  |  |
| 37 | **Лабораторная работа №5** «Наблюдение линейчатых спектров» | 1 | Урок применения знаний | Линейчатые спектры | Уметь применять полученные знания на практике | Лабораторная работа. Работа с рисунками |  |  |  |  |  |  |
| 38 | **Контрольная работа №3**  по теме «Световые кванты. Строение атома» | 1 | Урок контроля | Световые кванты. Строение атома | Решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона | Контрольная работа |  |  |  |  |  |  |
| 39 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучение | 1 | Комбинированный урок | Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений | Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение. Знать области применения альфа-, бета-, гамма-излучений |  |  | Закон радиоактивного распада. Период полураспада | § 99, 100 стр 306 |  |  |  |
| 40 |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы | 1 | Комбинированный урок | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы | Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов |  |  | Открытие нейтрона | § 104, 105 стр 318 |  |  |  |
| 41 | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции | 1 | Комбинированный урок | Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции | Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции | Тест |  | Энергетический выход ядерных реакций | § 106, 107 стр322 |  |  |  |
| 42 | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции | 1 | Комбинированный урок | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции | Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию |  |  | Ядерный реактор. Термоядерные реакции | § 108, 109 стр 327 |  |  |  |
| 43 |  | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 | Комбинированный урок (семинар) | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. | Проект «Экология использования атомной энергии» |  |  | § 112, 113 стр 337 |  |  |  |
| 44 | **Контрольная работа №4** по теме «Физика атома и атомного ядра» | 1 | Урок контроля | Физика атома и атомного ядра | Уметь применять полученные знания на практике | Контрольная работа |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира | 1 | Комбинированный урок | Единая физическая картина мира | Объяснять физическую картину мира | Работа с таблицами |  |  | § 117, 118 стр 354 |  |  |  |
| 46 | **Элементы развития Вселенной** | Строение Солнечной системы | 1 | Урок изучения нового материала | Солнечная система | Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел | Работать с атласом звёздного неба |  |  |  |  |  |  |
| 47 | Система Земля-Луна | 1 | Урок изучения нового материала | Планета Луна – единственный спутник Земли | Знать смысл понятий: планета, звезда | Тест |  |  |  |  |  |  |
| 48 | Общие сведения о Солнце | 1 | Комбинированный урок | Солнце - звезда | Описывать Солнце как источник жизни на Земле | Тест | Современные представления о происхождении и эволюции звёзд |  |  |  |  |  |
| 49 | Источники энергии и внутреннее строение Солнца | 1 | Комбинированный урок | Источники энергии Солнца. Строение Солнца | Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца | Знать схему строения Солнца. | Солнечная корона |  |  |  |  |  |
| 50 | Физическая природа звёзд | 1 | Комбинированный урок | Звёзды и источники их энергии | Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов | Тест | Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной и звёзд |  |  |  |  |  |
| 51 |  | Наша Галактика | 1 | Урок изучения нового материала | Галактика | Знать понятия: галактика, наша Галактика | Фронтальный опрос |  |  |  |  |  |  |
| 52 | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной | 1 | Урок изучения нового материала | Вселенная | Знать понятие «Вселенная» | Тест | Строение и эволюция Вселенной |  |  |  |  |  |
| 53 | **Повторение** | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение | 1 | Комбинированный урок | Траектория, система отсчёта, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. | Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. | Тест |  |  | § 9-10, 13-15 стр 30 |  |  |  |
| 54 |  | Законы Ньютона | 1 | Комбинированный урок | Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона | Понимать: смысл 1-го, 2-го, и 3-го законов Ньютона, явление инерции. | Тест | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 22, 23, 27-29 стр 61 |  |  |  |
| 55 |  | Силы в природе | 1 | Комбинированный урок | Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости, трения | Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи | Использовать формулы, уметь привести примеры действия сил и объяснить их проявление | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 32, 33, 35, 37-39 стр 94 |  |  |  |
| 56 |  | Законы сохранения в механике | 1 | Комбинированный урок | Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия | Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов |  | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 42, 52, 48-51 стр 126 |  |  |  |
| 57 |  | Основы МКТ. Газовые законы | 1 | Комбинированный урок | Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы | Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ | Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 58, 70, 71, 65 стр 168 |  |  |  |
| 58 |  | Взаимное превращение жидкостей, газов | 1 | Комбинированный урок | Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты | Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества | Работать с психрометром. Приводить примеры теплопередачи. Вычислять количество теплоты | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 75, 76 стр 234 |  |  |  |
| 59 |  | Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов | 1 | Комбинированный урок | Броуновское движение. Строение вещества | Знать внутреннее строение вещества | Приводить примеры и уметь объяснить отличия агрегатных состояний | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | §77, 78, 80, 82, 84 стр 239 |  |  |  |
| 60 |  | Тепловые явления | 1 | Комбинированный урок | Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели | Знать определение внутренней энергии, способы её изменения. Объяснять процессы теплопередач | Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 75, 76 стр 234 |  |  |  |
| 61 |  | Электростатика | 1 | Комбинированный урок | Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы | Знать виды зарядов, закон Кулона, электроёмкость. Виды конденсаторов | Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 86-89, 92, 93, 99, 101 стр 262 |  |  |  |
| 62-63 |  | Законы постоянного тока | 2 | Комбинированные уроки | Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников | Знать закон Ома. Виды соединений | Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 104-110 стр 318 |  |  |  |
| 64-65 |  | Электромагнитные явления | 2 | Комбинированные уроки | Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства | Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства | Владеть правилами «буравчи ка», «левой руки». Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции | Подготовка к ЕГЭ (тесты) |  | § 11-31 стр стр 34 |  |  |  |
| 66-68 |  | Резерв | 3 | Комбинированные уроки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Источники информации и средства обучения**

**Основная для учащихся**

**Учебник:** Мякишев, Г. Я. Физика: учебник для 11 классов общеобразоват. учреждений / Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. – М. : Просвещение, 2009.

**Дополнительная для учащихся**

**Сборники задач:** Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 классы: пособие для общеобразоват. учреждений / А. П. Рымкевич. – 7-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2009. – 192 с.

**Основная для учителя**

1.Сауров, Ю.А. Физика в 11 классе. Модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М. : Просвещение, 2005.

2.Кирик, Л. А. Физика. 11 класс. Методические материалы для учителя / Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик ; под ред. В. А. Орлова. - М. : Илекса, 2005.

3.Коровин, В. А. Методический справочник учителя физики / В. А. Коровин, М. Ю. Демидова. – М. : Мнемозина, 2003.

4.Маркина, В. Г. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева / В. Г. Маркина. – Волгоград : Учитель, 2006.

5.Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе / С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. – М. : Просвещение, 1987.

6.Шаталов, В. Ф. Опорные конспекты по кинематике и динамике / В. Ф. Шаталов, В. М. Шейман, А. М. Хайт. – М. : Просвещение, 1989.

7.Коровин, В. А. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике / В. А. Коровин, Г. Н. Степанова. – М. : Дрофа, 2002.

**Дополнительная для учителя**

1.Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: дидактич. материал / под ред. Э. Е. Эвенчик, С. Я. Шамаша. – М. : Просвещение, 1991.

2. Кабардин, О. Ф. Физика. Тесты. 10-11 классы / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. – М. : Дрофа, 2000.

3. Кирик, Л. А. Физика. 10-11 классы. Сборник заданий и самостоятельных работ / Л. А. Кирик, Ю. И. Дик. – М. : Илекса, 2004.

4. Марон, А. Е. Физика. 10-11 классы. Дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон.- М. : Дрофа, 2004.

5. Кирик, Л. А. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм / Л. А. Кирик. - М. : Илекса, 1999.

6. Орлов, В. А. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика / В. А. Орлов, Н. К. Ханнанов, Г. Г. Никифоров. – М. : Интеллект-Центр, 2005.

7. Нупминский, И. И. ЕГЭ. Физика. Контрольно-измерительные материалы: 2005-2006 / И. И. Нупминский. – М. : Просвещение, 2006.

8. Баланов, В. Ю. ЕГЭ. Физика. Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом / В. Ю. Баланов, И. А. Иоголевич, А. Г. Козлова. – Челябинск : Взгляд, 2004.

**Электронные издания**

1.Фишман, А. И. Экспериментальные задачи лабораторного физического практикума [Электронный ресурс]: лабораторный практикум нового поколения / А. И. Фишман, А. И. Скворцов, Р. В. Даминов. - Электрон. прикладная прогр.. - М. : Нью Медиа Дженерейшн, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): зв.. - Систем. требования: WINDOWS 2000/XP; PENTIUM 700 ; 64 Мб ОЗУ; ЗВ. КАРТА; 32Mб видеопамять; РАЗРЕШ. ЭКР. 1024Х768; 300 Мб СВОБ. МЕСТА НА ЖЁСТ. диске. - Загл. с контейнера.

2.Школьный физический эксперимент. Электромагнитные колебания. Часть 1 [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (23 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

3.Школьный физический эксперимент. Электромагнитные колебания. Часть 2 [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (24 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

4.Школьный физический эксперимент. Механические колебания [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (36 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

5.Школьный физический эксперимент. Электромагнитная индукция [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (27 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

6.Школьный физический эксперимент. Механические волны [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (40 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

7.Школьный физический эксперимент. Излучение и спектры [Электронный ресурс]: сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы / Современный гуманитарный университет; Современный гуманитарный университет. - Электрон. дан.. - М. : Телекомпания СГУ ТВ, 2006. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM): цв., зв. (29 мин.): цв., звук на том же нос., диск(лаз.опт.), 625 PAL. - (Современная гуманитарная академия). - Загл. с контейнера.

8.Лабораторные работы по физике. 11 класс [Электронный ресурс]: электронное учебное издание. - Прогр.. - М. : Дрофа, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): цв.. - (Виртуальная физическая лаборатория). - Систем. требования: WINDOWS 98/2000/XP; PENTIUM III; 256 МБ ОЗУ; CD-ROM 16X; ВИДЕОСИСТЕМА 800Х600, 16 bit. - Загл. с контейнера.

9.Сдаем ЕГЭ 2008 + 1C: Репетитор. Физика. Варианты. Тренажер. Нормативные документы [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образ. и науки; Федеральная служба по надзору в сфере образ. и науки. - Электрон. дан.. - М. : 1С, 2008. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): цв., зв.. - Систем. требования: WINDOWS 95/98/ME/NT/2000/XP; PENTIUM III; INTERNET EXPLORER 5.5 или выше; RAM 128 МБ; HDD не менее 170 Мб; SVGA видеопамять от 1 МБ; CD-ROM; ЗВ. КАРТА; МЫШЬ. - Загл. с контейнера.

10.Физика. 11 класс [Электронный ресурс]: электр. прилож. к учеб. "Физика. 11 класс" Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - М. : Просвещение, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: WINDOWS 2000/XP/VISTA; Adobe flash 9 ActiveX (устан. с дан. диска); PENTIUM 800 МГц ИЛИ СОВМЕСТИМЫЙ; 2 ГБ СВОБ. МЕСТА НА ЖЁСТ.; 256 МБ ОЗУ; РАЗРЕШ. ЭКР. 1024Х768, 16 бит; КОЛОНКИ; CD-ROM. - Загл. с контейнера.

11.Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы [Электронный ресурс]: мультимед. прилож. к урокам. - М. : Глобус, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) + 1 бр.. - Систем. требования: WINDOWS 98/XP; PENTIUM I; 256 МБ ОЗУ; CD-ROM. - Загл. с этикетки диска. – Прилож.: Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. - М.: Глобус, 2010.

**Приложение**

**Контрольная работа №1 по теме : «Электромагнетизм».**

**Вариант№1.**

**1.**Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

2.Трансформатор повышает напряжение с 120 В до 220 В и содержит 800 витков. Каков коэффициент трансформации ? Сколько витков содержится во вторичной обмотке?

3.Обмотка трансформатора , имеющая индуктивность 0,1 Гн и и подключенный к ней конденсатор емкостью 0,1 мкФ подсоединен к источнику с ЭДС и внутренним сопротивлением 10 Ом. Найдите напряжение, возникающего на конденсаторе обмотки, по отношению к ЭДС источника.

4По первичной обмотке течет ток 0,6 А, напряжение на ней 220 В. Напряжение на вторичной обмотке 11 В. Вычислите ток вторичной обмотки

5. Определение закона Фарадея- Максвелла.

**Вариант№2.**

**1.**Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя с индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 1 Дж?

2.Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 10 включен в сеть с напряжением 230 В. Каково напряжение на выходе трансформатора , если сопротивление вторичной обмотке 0,2 Ом , а сопротивление полезной нагрузки 2 Ом?

3. В контуре с конденсатором 0,1 мкФ происходят колебания с максимальным током 20 мА и максимальным напряжением 20В.По данным найдите индуктивность контура.

4.Опишите принципиальную схему передачи и распространения электроэнергии на расстояния.

5. В катушке с индуктивностью 0,6Гн сила тока равна 20 А. Какова энергия магнитного поля этой катушки?

**Контрольная работа № 2 «Волновая оптика»**

**Вариант №1.**

1. Дифракционная решетка содержит 500 штрихов на 1 мм. На решетку нормально падает свет с длинной волны 575 нм. Найти наибольший порядок спектра в дифрешетке.
2. Почему возникают радужные полосы в тонком слое керосина на поверхности воды?
3. Определите постоянную дифракционной решетки , если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм спектр второго порядка виден под углом 5 0 .
4. Световые волны от двух когерентных источников с длиной волны 400 нм распространяется навстречу друг другу. Какой будет результат интерференции, если разность хода будет : а) ∆d =3 мкм; б) ∆d =3.3 мкм?
5. Показатель преломления воды для красного света 1,331, а для фиолетового 1,343. Найти скорость распространения красного и фиолетового света.

**Вариант №2.**

1. Определите наибольший порядок спектра ,который может образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1мм, если длина волны падающего света равна 590 нм. Какую наибольшую длину волны можно наблюдать в спектре этой решетки?
2. Определить угол дифракции для спектра второго порядка света натрия с длинной волны 689 нм, если на один мм дифракционной решетки приходиться пять штрихов.
3. Почему крылья стрекоз имеют радужную оболочку?
4. Два когерентные волны фиолетового света с длиной волны 400 нм достигает некоторой точки с разностью хода 1,2 мкм. Что произойдет усиление или ослабление волн?
5. Определите длину волны монохроматического света , падающего нормально на дифракционную решетку с периодом 22 мкм , ели угол между направлениями на максимумы второго порядка составляет 150

**Контрольная работа по теме № 3 « Квантовая физика»**

**Вариант №1.**

**1.** Определить импульс фотона с энергией равной 1,2·10-18 Дж.

**2.** Вычислить длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.

**3.** Определите наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия при освещении его светом длиной волны 3,31 ·10-7 м. Работа выхода равна 2 эВ, масса электрона 9,1 ·10 -31кг?

**4.** Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны , вырванные из оксида бария , при облучении светом частотой 1 ПГц?

**5.**Найти работу выхода электрона с поверхности некоторого металла, если при облучении этого материала желтым светом скорость выбитых электронов равна 0,28 ·106 м/с. Длина волны желтого света равна 590 нм.

**Вариант №2.**

**1.** Определите красную границу фотоэффекта для калия.

**2.** Определить энергию фотонов , соответствующих наиболее длинным ( λ = 0,75 мкм) и наиболее коротким (λ= 0,4 мкм ) волнам видимой части спектра.

**3.**Какой длины волны надо направить свет на поверхность цезия, чтобы максимальная скорость фотоэлементов была 2 Мм/с ?

**4.**Удлиненный металлический шарик облучают монохроматическим светом длиной волны 4 нм. До какого потенциала зарядится шарик? Работа выхода из цинка равна 4 эВ.

**5.**Вычислите максимальную скорость электронов, вырванных их металла светом с длиной волны равной 0,18 мкм. Работа выхода равна 7,2 ·10-19 Дж

**Контрольная работа № 4 по теме**

**«Физика атома атомного ядра».**

**Вариант 1.**

1.                 Ядро атома состоит из …

А. … протонов;

Б. … электронов и нейтронов;

В. … нейтронов и протонов;

Г. … - квантов.

2. Период полураспада радиоактивных ядер – это …

А. … время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 10 раз;

Б. … время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 2 раза;

В. … время, по истечении которого в радиоактивном образце останется √2 радиоактивных ядер;

Г. … время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 50 раз.

3. Найдите число протонов и нейтронов, входящих в состав изотопов магния 24 Mg; 25 Mg; 26 Mg.

4. Элемент АХ испытал два α- распада. Найдите атомный номер Ζ и массовое число А у нового атомного ядра Υ.

5. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

19 F + p → 16O + …;

27 Al + n → 4 He + …;

14 N + n → 14C + … .

6.     Вычислите удельную энергию связи ядра атома гелия 4 Не.

7.     Найдите энергетический выход ядерных реакций:

2 Н + 2 Н → р + 3Н ;

6 Li + 2 H → 2 ∙ 4He .

8. В начальный момент времени радиоактивный образец содержал N0 изотопов радона 222Rn. Спустя время, равное периоду полураспада, в образце распалось 1,33 ∙105 изотопов радона. Определите первоначальное число радиоактивных изотопов радона, которое содержалось в образце.

9. Мощность двигателя атомного судна 15 МВт, КПД 30 %. Определите месячный расход ядерного горючего при работе этого двигателя.

**Вариант 2.**

1.     Что представляет собой α – излучение?

А. Электромагнитные волны;

Б. Поток нейтронов;

В. Поток протонов;

Г. Поток ядер атомов гелия.

2. Замедлителями нейтронов в ядерном реакторе могут быть …

А. … тяжелая вода или графит;

Б. … бор или кадмий;

В. … железо или никель;

Г. … бетон или песок.

3. Найдите число протонов и нейтронов, входящих в состав изотопов углерода 11С; 12С; 13С.

4. Элемент АХ испытал два - распада. Найдите атомный номер Ζ и массовое число А у нового атомного ядра Υ.

5. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

… + р → 4Не + 22Na;

27 Al + 4He → p + …;

55Mn + … → 56Fe + n.

6.     Вычислите удельную энергию связи ядра атома кислорода 16О.

7. Найдите энергетический выход ядерных реакций:

9Ве + 2Н → 10В + n;

14N + 4Не → 17О + 1Н .

8.     Определите, какая часть радиоактивных ядер распадается за время , равное трем периодам полураспада.

9. Какое количество урана 235U расходуется в сутки на атомной электростанции мощностью 5∙106 Вт? КПД станции 20%.