|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | Согласовано  Заместитель директора по УР ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | Утверждаю  Директор ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_  от\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **физике для 11 класса**

**Шепелиной Светланы Леонидовны,**

учителя 1 квалификационной категории

ГБОУ «Чистопольская кадетская школа-интернат имени

Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича»

г. Чистополь, 2018 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике 11 класса УМК авторов Мякишев Г.Я.для базового уровня составлена на основе:

1. Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.)

2.Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03. 2006 года №1089; (с изменениями Приказом Минобрнауки России в ред. от 23.06.2015 N 609).

3.Основной образовательной программы ООО ( ФК)Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».

4.Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича» на 2017-2018 учебный год.

5.Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7—11 кл. / сост В.А.Коровин, В.А.Орлов.— 2-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2013 (авторы программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин стр 104-115) .

6. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, элективных курсов, специальных курсов педагогов Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».

# . Рабочая программа рассчитана на 102 часов в неделю при 3 часах в неделю , 34 недели.

Изучение физика на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

* Освоение знаний о фундаментальных физических законах классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; наиболее важных открытиях в области физики; методах научного познания.
* Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; применять полученные знания для объяснения движения небесных тел и ИСз, свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновых свойств света, фотоэффекта, излучения поглощения света атомом; для практического использования физических знаний при обеспечении безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникаций.
* Развитие познавательных интересов, творческих способностей в процессе совместного выполнения задач.
* Использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач; рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Промежуточная аттестация проводится по итогам 1 и 2 полугодия в форме зачетов.

Курс физики 11 класса структурирован на основе физических теорий: электродинамика, квантовая физика, элементы астрофизики.

Федеральный базисный план отводит 204 часов для образовательного изучения физики на базовом уровне по 102 часов в 10-11 классах из расчёта 3 часа в неделю.34 недели.

В комментариях авторов разработки данного УМК указано, что самостоятельные работы предназначены для текущего оценивания знаний. Они включают в себя как качественные, так и расчетные задачи и дифференцированы по трем уровням сложности –начальный, средний и достаточный. Каждая самостоятельная работа рассчитана на 10-15 минут и предусматривает решение учеником только одного задания одного уровня. В предлагаемых материалах в помощь учителю соблюден авторский подход в проведении самостоятельных работ по физике.

В поурочном планировании отражены обязательные результаты изучения курса «Физика-11», которые сформулированы в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников» примерной программы.

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 следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что 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 образования 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.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

     ***освоение знаний*** *о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

     ***овладение умениями***проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

     ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

     ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

     **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая 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. Способность 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.

    В рабочей программе внесены изменения: увеличено число часов на изучение раздел «Механика» на 1 час, так как материал раздела вызывает наибольшие затруднения у учащихся. Число часов на изучение раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» уменьшено на 2 часа, так как материал раздела частично знаком учащимся из 7-8 классов.

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания образовательных программ отводится 2 ч в неделю ( часов за год).

При реализации рабочей программы используется УМК входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса. Тексты лабораторных работ приводятся в учебнике физики для 10 класса.

    ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

**Знать/понимать**

 **Смысл понятий**: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,

 **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,

 **Вклад** российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;

**Уметь**

 **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел,

 **Отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты 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 не известные явления;

 **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

 **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.

**Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

Основная и дополнительная литература:

Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.

Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.

**Учебник:**Мякишев Г.Я. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013.

**Учебник:**. Мякишев Г.Я.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013.

**Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.

**Методическое обеспечение:**

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

Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005

Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002

Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003

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

Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005

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

**Дидактические материалы :**

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

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

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

Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.

Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

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

И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006В.Ю. Баланов, И.А. Иоголевич, А.Г. Козлова. ЕГЭ. Физика: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. – Челябинск: Взгляд, 200

**Оборудование и приборы.**Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

**Обязательный минимум содержания образовательной программы на базовом уровне.**

Электродинамика.

Электрическое взаимодействие. Электрический за­ряд. Элементарный электрический заряд. Опыты Куло­на, Эрстеда

Ампера, Фарадея. Принцип близкодействия. Электрическое и магнитное поля. Идеи теории Максвелла.

Электромагнитные волны. Интерференция и дифракция света. Волновая модель света.

Давление света и опыты Лебедева. Электромагнитная картина ми­ра и ее ограниченность.

Основы специальной теории относительности.

Постулаты специальной теории относительности. Про­странство и время в специальной теории относительности.

Связь массы и энергии. Соотношение между классической механикой и специальной теорией относительности.

Квантовая физика

Трудности волновой теории света. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Корпускулярная модель света.

Опыты Вавилова. Гипотеза Луи де Бройля и ее экс­периментальное подтверждение. Постулаты Бора.

Корпускулярно-волновой дуализм описания микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга.

Вероятностный характер причинно-следственных связей в микромире. Поглощение и испускание света. Люминесценция. Лазер.

Закон радиоактивного распада и его статистическое истолкование. Элементарные частицы.

Фундаменталь­ные взаимодействия в природе.

Соотношения между классической и квантовой фи­зикой. Квантово-статистическая картина мира.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика*.* Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

**Учебно-тематический план 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Разделы программы* | *Количество часов* | *Кол-во*  *лабораторных*  *работ* | *Кол-во*  *контрольных*  *работ* |
| 1.Постоянный электрический ток | 14 | 2 |  |
| 2.Магнитное взаимодействие | 8 | 1 |  |
| 3.Электромагнитное поле | 14 |  | 1 |
| 4. Оптика | 14 | 2 | 1 |
| 4.Квантовая физика. Астрофизика | 34 | 1 | 1 |
| 5. Повторение | 11 |  | 1 |
| Итого: | 102 | 6 | 4 |

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Планирование по физике, 11 класс, 3 часа в неделю

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№*  *Урока* | | *Дата* | | | | | *Тема урока* | | | *Минимум содержания* | | *Демонстрации и л. работы* | | | | | | | Требования к уровню подготовки  обучающихся |
| план | | | факт | | *Демонстрации* | | | | | |  |
| **1. Постоянный электрический ток 14 часов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | | |  | |  | |  | |  | |  |  |  | | |  |  |
| 1 | | 4/09 | | |  | | | Электрический ток. Сила тока | | Электрический ток. Сила тока. Действия тока | | Источники тока. Действие тока | | | | | | Лабораторнаяопыт  «Определение заряда электрона» | Знать смысл понятия электрический ток и сила тока |
| 2 | | 5.09 | | |  | | Лабораторная работа "Определение заряда электрона». | | |  | |  | | | | | | Лабораторный опыт Измерение Rомметром |  |
| 3 | | 6.09 | | |  | | Лабораторная работа «Закон Ома для участка цепи» | | | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица R, удельное сопротивление. Сверхпроводимость. | | Зависимость Iот Uи зависимость IотR | | | | | |  | Знать зависимость силы тока от напряжения |
| 4 | | 11.09 | | |  | | Последовательное и параллельное соединение проводников | | | Соединение проводников | | Измерение Iи Uс последовательным соединением. Измерение Iи U с параллельным соединением | | | | | |  | Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников |
| 5 | | 12.09 | | |  | | Измерение силы тока и напряжения | | | Решение задач на смешанное соединение проводников | |  | | | | | |  | Уметь измерять силу тока и напряжение и вычислять их в расчёте электрических цепей |
| 6 | | 13.09 | | |  | | Работа силы тока. Закон Джоуля-Ленца | | | Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Устройство и принцип действия электронагревательных приборов | | Нагревание проводников электрическим током | | | | | |  | Знать о преобразовании энергии в электрическом проводнике; знать соотношение количества теплоты, силы тока и сопротивления |
| 7 | | 18.09 | | |  | | Мощность электрического тока | | | Мощность тока. Решение задач | | Измерение мощности с помощью амперметра и вольтметра | | | | | |  | Уметь рассчитывать мощность тока |
| 8 | | 19.09 | | |  | | Закон Ома для полной цепи | | | Источник тока. Сторонние силы ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | | Закон Ома для полной цепи | | | | | |  | Знать роль источника тока |
| 9 | | 20.09 | | |  | | Следствия из закона Ома для полной цепи | | | Напряжение на полюсах разомкнутого источника тока. Короткое замыкание. Решение задач | | Напряжение на полюсах замкнутого и разомкнутого источника тока. | | | | | | Лабораторная работа №2 | Знать зависимость силы тока и напряжения от внешнего сопротивления |
| 10 | | 25.09 | | |  | | Лабораторная работа №2 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | | |  | |  | | | | | | Лабораторная работа №2 | Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления |
| 11 | | 26.09 | | |  | | Решение задач «Электрический ток. Сила тока» | | | Электрический ток. Сила тока. Действия тока | |  | | | | | |  | Знать зависимость силы тока и напряжения от внешнего сопротивления |
| 12 | | 27.09 | | |  | | Решение задач «Электрический ток. Сила тока» | | | Электрический ток. Сила тока. Действия тока | |  | | | | | |  | Знать зависимость силы тока и напряжения от внешнего сопротивления |
| 13 | | 2.10 | | |  | | Решение задач «Работа силы тока. Закон Джоуля-Ленца» | | | Источник тока. Сторонние силы ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | |  | | | | | |  | Знать о преобразовании энергии в электрическом проводнике; знать соотношение количества теплоты, силы тока и сопротивления |
| 14 | | 3.10 | | |  | | Решение задач «Законы Ома» | | | Напряжение на полюсах разомкнутого источника тока. Короткое замыкание. Решение задач | |  | | | | | |  | Уметь решать задачи |
| **2. Магнитные взаимодействия 8 часов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 4.10 | | |  | | | Взаимодействие магнитов и источников | | Простейшие магнитные свойства веществ. Взаимодействие проводников с током. Единица силы тока. Гипотеза Ампера | | | Взаимодействие простейших магнитов, проводника с током и магнитной стрелки | | | | | |  | Уметь объяснять магнитное взаимодействие |
| 16 | 9.10 | | |  | | | Магнитное поле | | Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на рамку с током. Модуль вектора индукции магнитного поля | | | Магнитные спектры прямого и кругового проводника с током | | | | | |  | Знать/понимать смысл понятия магнитное поле, как вид материи |
| 17 | 10.10 | | |  | | | Сила ампера и сила Лоренца | | Сила Ампера и закон Ампера. Сила Лоренца | | | Действие магнитного поля на проводник с током | | | | | | Лабораторная работа №3 | Знать/понимать смысл понятия сила Лоренца и сила Ампера |
| 18 | 11.10 | | |  | | | Лабораторная работа №3 «Измерение магнитной индукции» | |  | | |  | | | | | |  | Уметь измерять значение вектора магнитной индукции |
| 19 | 16.10 | | |  | | | Линии магнитной индукции | | Графическое изображение магнитных полей | | |  | | | | | |  | Знать графическое изображение магнитного поля |
| 20 | 17.10 | | |  | | | Решение задач «Магнитное поле» | | Магнитное поле | | |  | | | | | |  | Знать/понимать смысл понятия сила Лоренца и сила Ампера |
| 21 | 18.10 | | |  | | | Решение задач «Магнитное поле» | | Магнитное поле | | |  | | | | | |  | Уметь измерять значение вектора магнитной индукции |
| 22 | 23.10 | | |  | | | Решение задач «Сила Ампера и сила Лоренца» | | Сила Ампера и закон Ампера. Сила Лоренца | | |  | | | | | |  | Знать/понимать смысл понятия сила Лоренца и сила Ампера |
| **3. Электромагнитное поле 14часов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  |  |  | |  | |  | | Уметь измерять значение вектора магнитной индукции | |
| 23 | 24.10 | | |  | | | Электромагнитная индукция | | | История открытия явления. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции | | | | Опыты по демонстрации явления электромагнитной индукции | | |  | | Знать/понимать явление электромагнитной индукции; значение этого явления для физики и техники |
| 24 | 25.10 | | |  | | | Закон электромагнитной индукции | | | Причины возникновения индукционного тока. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Применение вихревого электрического поля | | | | Зависимость ЭДС от скорости изменения магнитного потока | | |  | | Знать/понимать понятие вихревого электрического поля; ЭДС индукции |
| 25 | 30.10 | | |  | | | Правило Ленца | | | Направление индукционного тока. Правило Ленца и закон сохранения энергии | | | | Демонстрация правила Ленца | | |  | | Знать правило определения направления индукционного тока на основе закона сохранения энергии |
| 26 | 7.11 | | |  | | | Явление самоиндукции | | | Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. | | | | Явление самоиндукции при замыкании ключа | | |  | | Знать/понимать смысл явления самоиндукции |
| 27 | 8.11 | | |  | | | Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление энергии | | | Энергия магнитного поля. Расчёт энергии магнитного поля. Основное свойство электрической энергии. Производство, передача, потребление электроэнергии | | | |  | | |  | | Знать/понимать смысл понятия энергия магнитного поля; пути развития энергетики. |
| 28 | 13.11 | | |  | | | Трансформатор | | | Назначение трансформаторов. Устройство и принцип работы трансформатора. Коэффициент трансформации | | | | Устройство трансформатора | | |  | | Знать устройство и принцип действия трансформатора |
| 29 | 14.11 | | |  | | | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | | | Электромагнитное взаимодействие. Электромагнитное поле. Опытное подтверждение существования электромагнитных волн. Давление света | | | | Схема опыта Герца. Радиометр | | |  | | Знать условия возникновения и существования электромагнитных волн |
| 30 | 15.11 | | |  | | | Контрольная работа по теме «Электродинамика» | | |  | | | |  | | |  | |  |
| 31 | 20.11 | | |  | | | Работа над ошибками. Передача информации с помощью электромагнитных волн | | | Из истории изобретения радио. Принцип радиосвязи. Распространение радиоволн. Перспективы электронных средств связи | | | | Таблица-схема «Радио А.С.Попова» | | |  | | Знать принципы радиотелефонной связи |
| 32 | 21.11 | | |  | | | Решение задач «Электромагнитная индукция» | | | Электромагнитная индукция | | | |  | | |  | | Электромагнитная индукция |
| 33 | 22.11 | | |  | | | Решение задач «Закон электромагнитной индукции» | | | Закон электромагнитной индукции | | | |  | | |  | | Закон электромагнитной индукции |
| 34 | 27.11 | | |  | | | Решение задач «Закон электромагнитной индукции» | | | Электромагнитная индукция | | | |  | | |  | | Электромагнитная индукция |
| 35 | 28.11 | | |  | | | Решение задач  « Трансформатор» | | | Трансформатор | | | |  | | |  | | Решение задач |
| 36 | 29.11 | | |  | | | Решение задач «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны» | | |  | | | |  | | |  | | Решение задач |
| 4**. Оптика 14 часов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 4.12 | | | | |  | Законы геометрической оптики | | | Основные понятия геометрической оптики. Прямолинейное распространение света, отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение | | | | Прямолинейное распространение света. Отражение света. Преломление света | | | Лабораторная работа №4 | | Знать смысл закона геометрической оптики |
| 38 | 5.12 | | | | |  | Лабораторная работа№4.  Определение показателя преломления стекла | | |  | | | |  | | |  | | Знать способ определения показателя преломления стекла. Уметь подобрать необходимое оборудование, составить план |
| 39 | 6.12 | | | | |  | Линзы | | | Линзы. Ход лучей в линзах. Фокусное расстояние и оптическая сила | | | | Прохождение света через собирающую и рассеивающую линзу. Получение изображений с помощью линз | | |  | | Знать смысл понятия линзы и их физические свойства |
| 40 | 11.12 | | | | |  | Построение изображений с помощью линз | | | Построение изображений с помощью двух лучей | | | |  | | |  | | Уметь применять знания на практике, при решении графических задач |
| 41 | 12.12 | | | | |  | Глаз и оптические приборы | | | Оптические свойства глаза фотоаппарат, Микроскоп, телескоп | | | | Модель глаза. Лупа, микроскоп, схема телескопа | | |  | | Знать смысл понятия глаз – оптическая система, устройство и назначение фотоаппарата, лупы, микроскопа, телескопа |
| 42 | 13.12 | | | | |  | Цвет | | | Дисперсия света. Окраска предметов. Применение явления дисперсии | | | | Явление дисперсии на стеклянной призме | | |  | | Знать смысл понятия дисперсия света, уметь объяснять с помощью волновой теории |
| 43 | 18.12 | | | | |  | Зачет | | | Принцип независимости световых пучков. Когерентность. Интерференция. Практическое применение интерференции света | | | | Интерференция света в тонких плёнках  Дифракция от щели | | |  | | Знать смысл понятия когерентные источники, знать определения явления интерференции на практике |
| 44 | 19.12 | | | | |  | Интерференция света .  дифракция света | | |  | | | |  | | | Лабораторная работа №5 | | Знать сущность явления дифракции, условия и его наблюдение |
| 45 | 20.12 | | | | |  | Лабораторная работа «Определение спектральных границ чувствительности глаза» | | |  | | | |  | | |  | |  |
| 46 | 25.12 | | | | |  | Невидимые лучи | | | Инфракрасные, ультрафиолет и видимое излучение | | | |  | | |  | | Знать свойства электромагнитных излучений, их взаимосвязь с частотой |
| 47 | 9.01 | | | | |  | Решение задач  « Оптика» | | | Оптика | | | |  | | |  | | Знать сущность явления дифракции, условия и его наблюдение |
| 48 | 10.01 | | | | |  | Решение задач  « Оптика» | | | Оптика | | | |  | | |  | | Знать сущность явления дифракции, условия и его наблюдение |
| 49 | 15.01 | | | | |  | Решение задач  « Оптика» | | | Оптика | | | |  | | |  | | Знать свойства электромагнитных излучений, их взаимосвязь с частотой |
| 50 | 16.01 | | | | |  | Решение задач «Построение изображений с помощью линз» | | | Построение изображений с помощью линз | | | |  | | |  | | Знать свойства электромагнитных излучений, их взаимосвязь с частотой |
| ***Тема 5. Квантовая физика. Астрофизика 34 часов*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | 17.01 | |  | | | | Зарождение квантовой теории | | «Ультрафиолетовая катастрофа», Гипотеза Планка, явление фотоэффекта, Опыты Столетова, законы фотоэффекта. | | | | Таблица «Опыт Столетова» | | |  | | | Знать историю зарождения квантовой теории, суть явления фотоэффекта, законы фотоэффекта |
| 52 | 22.01 | |  | | | | Применение фотоэффекта | | Объяснение законов на основе волновой и квантовой теории, фотон и его характеристики, применение явления в фото-элементах и в фотосопротивлениях | | | | Таблицы «Фото-элемент», «Фотосопротивление» | | |  | | | Знать объяснение явления фотоэффекта, уметь решать задачи на закон фотоэффекта и характеристики фотона. |
| 53 | 23.01 | |  | | | | Строение атома | | Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки планет. Модели | | | | Таблица «Опыт Резерфорда» | | |  | | | Знать опыт Резерфорда, строение атома по Резерфорду |
| 54 | 24.01 | |  | | | | Теория атома Бора | | Постулаты Бора. Следствия из них | | | |  | | |  | | | Знать путь выхода из кризиса классической физики, постулаты Бора |
| 55 | 29.01 | |  | | | | Атомные спектры | | Спектры, условия их получения. Спектральные аппараты, спектральный анализ, атомные спектры и теория Бора | | | | Спектроскоп. Таблица «Линейчатые спектры, спектры поглощения» | | | Лабораторная работа №6 | | | Уметь различать спектры излучения и поглощения. Знать роль спектрального анализа в науке и технике. |
| 56 | 30.01 | |  | | | | Наблюдения сплошного и линейчатого спектров | |  | | | |  | | |  | | | Знать порядок спектров излучения, различать по спектральным линиям вещества |
| 57 | 31.01 | |  | | | | Лазеры | | Спонтанное и вынужденное излучения. Квантовые генераторы. Применение лазеров | | | | Таблица «Лазер» | | |  | | | Знать устройство и принцип действия квантового генератора. |
| 58 | 5.02 | |  | | | | Корпускулярно-волновой дуализм. | | Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Принцип соответствия Бора | | | |  | | |  | | | Знать смысл двойственности природы света |
| 59 | 6.02 | |  | | | | Атомное ядро | | Открытие протона, нейтрона; протонно-нейтронная модель; ядерные силы | | | |  | | |  | | | Знать историю открытия протона и нейтрона, а также имена учёных связанных с историей создания модели ядра. |
| 60 | 7.02 | |  | | | | Радиоактивность | | Открытие радиоактивности, свойства излучений. Радиоактивный распад. | | | | Таблица «Альфа, бета и гамма излучений» | | |  | | | Знать сущность явления радиоактивности, свойства ά- β- и γ-излучений |
| 61 | 12.02 | |  | | | | Радиоактивные превращения | | Правила смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада | | | |  | | |  | | | Знать правило смещения, уметь составлять ядерные реакции и решать задачи на период полураспада |
| 62 | 13.02 | |  | | | | Ядерные реакции | | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций | | | |  | | |  | | | Знать сущность превращения химических элементов |
| 63 | 14.02 | |  | | | | Энергия связи. Дефект масс | | Прочность ядер, дефект масс, удельная энергия связи, реакции синтеза и деления ядер | | | |  | | |  | | | Знать смысл понятия прочности атомных ядер; «дефекта масс» |
| 64 | 19.02 | |  | | | | Деление ядер урана | | Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения | | | | Таблица «Деление ядра урана» | | |  | | | Знать процесс деления ядер урана, его причины и следствия. |
| 65 | 20.02 | |  | | | | Ядерный реактор | | Основные элементы ядерного реактора; преобразование ядерной энергии в электрическую. Перспективы и проблемы ядерной энергетики | | | | Таблица «Ядерный реактор» | | |  | | | Уметь объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора |
| 66 | 21.02 | |  | | | | Ядерный реактор | | Основные элементы ядерного реактора; преобразование ядерной энергии в электрическую. Перспективы и проблемы ядерной энергетики | | | |  | | |  | | | Уметь объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора |
| 67 | 26.02 | |  | | | | Решение задач «Применение фотоэффекта» | | Применение фотоэффекта | | | |  | | |  | | | Знать объяснение явления фотоэффекта, уметь решать задачи на закон фотоэффекта и характеристики фотона. |
| 68 | 27.02 | |  | | | | Решение задач «Применение фотоэффекта» | | Применение фотоэффекта | | | |  | | |  | | | Знать объяснение явления фотоэффекта, уметь решать задачи на закон фотоэффекта и характеристики фотона. |
| 69 | 28.02 | |  | | | | Решение задач «Строение атома» | | Строение атома | | | |  | | |  | | |  |
| 70 | 5.03 | |  | | | | Решение задач «Строение атома» | | Строение атома | | | |  | | |  | | |  |
| 71 | 6.03 | |  | | | | Классификация элементарных частиц | | Три этапа в развитии физики элементарных частиц | | | |  | | |  | | | Знать понятие «элементарной частицы», о многообразии частиц микромира |
| 72 | 7.03 | |  | | | | Классификация элементарных частиц | | Три этапа в развитии физики элементарных частиц | | | | Таблица элементарных частиц | | |  | | | Знать понятие «элементарной частицы», о многообразии частиц микромира |
| 73 | 12.03 | |  | | | | Открытие позитрона. Античастицы | | Открытие позитрона. Аннигиляция. Античастицы. Антивещество | | | |  | | |  | | | Знать понятие аннигиляция |
| 74 | 13.03 | |  | | | | Повторение темы «Квантовая физика. Физика атомного ядра» | | «Квантовая физика. Физика атомного ядра» | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 75 | 14.03 | |  | | | | Решение задач «Квантовая физика. Физика атомного ядра» | | «Квантовая физика. Физика атомного ядра» | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 76 | 19.03 | |  | | | | Решение задач «Ядерные реакции» | | Ядерные реакции | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 77 | 20.03 | |  | | | | Решение задач «Энергия связи. Дефект масс» | | Энергия связи. Дефект масс | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 78 | 21.03 | |  | | | | Решение задач «Деление ядер урана» | | Деление ядер урана | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 79 | 2.04 | |  | | | | Решение задач «Дефект масс» | |  | | | |  | | |  | | | Повторить основные понятия, законы, явления, подготовка к контрольной работе. |
| 80 | 3.04 | |  | | | | Зачет «Квантовая физика. Физика атомного ядра» | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 81 | 4.04 | |  | | | | Размеры Солнечной системы | | Размер и форма Земли. Расстояние до Луны. Орбиты планет. Размеры солнца и планет | | | |  | | |  | | | Знать методы определения расстояний и размеров небесных тел |
| 82 | 9.04 | |  | | | | Природа тел Солнечной системы | | Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной Системы | | | |  | | |  | | | Знать природу тел солнечной системы |
| 83 | 10.04 | |  | | | | Солнце и другие Звёзды | | Солнце. Виды звёзд. Эволюция звёзд разной массы | | | |  | | |  | | | Знать природу звёзд и этапы их эволюции |
| 84 | 11.04 | |  | | | | Галактика | | Наша Галактика. Другие галактики. Расширение вселенной. Большой взрыв. | | | |  | | |  | | | Знать типы галактик, понятие метагалактика |
| 85 | 16.04 | |  | | | | Галактики | | Другие галактики. | | | |  | | |  | | |  |
| 86 | 17.04 | |  | | | | Галактики и Вселенная | | Наша Галактика. Другие галактики. Расширение вселенной. Большой взрыв | | | |  | | |  | | |  |
| 87 | 18.04 | |  | | | | Галактики и Вселенная | | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | | | |  | | |  | | |  |
| 88 | 23.04 | |  | | | | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 87 | 24.04 | |  | | | | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 88 | 25.04 | |  | | | | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 89 | 30.04 | |  | | | | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 90 | 1.05 | |  | | | | Строение и эволюция Вселенной | |  | | | |  | | |  | | |  |
| 91 | 2.05 | |  | | | | Строение и эволюция Вселенной | |  | | | |  | | |  | | |  |
| Повторение курса 11го класса. 11 часов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | 7.05 | |  | | | | Природа электричества | | | | Природа электричества.  Электрический заряд.  Закон сохранения заряда. | |  | |  | | | | Знать роль электрического взаимодействия строения атома. Закон сохранения заряда. |
| 93 | 8.05 | |  | | | | Проводники и диэлектрики в эл. статическом поле | | | | Что такое проводники, что такое диэлектрики? Эл. Поле внутри проводников. Два вида диэлектриков. | |  | |  | | | | Уметь объяснить явление происходящие в проводниках и диэлектриках на основе электронной теории. |
| 94 | 9.05 | |  | | | | Решение задач «Проводники и диэлектрики в эл. статическом поле» | | | | Что такое проводники, что такое диэлектрики? Эл. Поле внутри проводников. Два вида диэлектриков. | |  | |  | | | | Уметь объяснить явление происходящие в проводниках и диэлектриках на основе электронной теории. |
| 95 | 14.05 | |  | | | | Потенциальная энергия, заряды в эл. статическом поле. | | | |  | |  | |  | | | |  |
| 96 | 15.05 | |  | | | | Решение задач «Потенциальная энергия, заряды в эл. статическом поле.» | | | |  | |  | |  | | | | Знать смысл электроёмкости. |
| 97 | 16.05 | |  | | | | Электроёмкость плоского конденсатора | | | | Электроёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. | |  | |  | | | | Знать смысл ёмкости и системы проводников. |
| 98 | 21.05 | |  | | | | Атомная физика | | | |  | |  | |  | | | |  |
| 99 | 22.05 | |  | | | | Атомная физика | | | |  | |  | |  | | | |  |
| 100 | 23.05 | |  | | | | Итоговая контрольная работа за год (зачет) | | | |  | |  | |  | | | |  |
| 101 | 23.05 | |  | | | | Работа над ошибками | | | |  | |  | |  | | | |  |
| 102 | 23.05 | |  | | | | Итоговое занятие | | | |  | |  | |  | | | |  |