**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа составлена на основе сборника: «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10 – 11 классы. Авторы: В.С. Данюшков, О.В. Коршунова, С.В. Громов, Н.В. Шаронова, П.Г. Саенко. Москва. «Просвещение». 2006 г». Автор программы: Г.Я. Мякишев.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебникам:

«Физика. 10 кл: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 399 с., (4) л. Ил. – (Классический курс); «Физика. 11 кл: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 399 с., (4) л. Ил. – (Классический курс).

 Программа рассчитана на 70 часов в год (в 11 классе) по 2 урока в неделю.

**Учебно-методический комплект**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. - М.: Просвещение, 2008
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс. - М.: Просвещение, 2008
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 класс. - М.: Дрофа, 2006.
4. Кирик Л.А., Генденштенйн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10.(методические материалы). - М.: «Илекса», 2004, Сборник задач по физике. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2003.
5. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 10 (дидактический материал). - М.: «Дрофа», 2004
6. Левитан Е.П. Астрономия-11. - М.: Просвещение, 2003.

**В задачи обучения физике входят:**

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Формы проведения учебных занятий: комбинированный урок, семинар, урок-лекция. Предусмотрено учебное время для проведения лабораторных) и контрольных работ .Содержание учебного занятия соответствует указанному параграфу учебника. Процесс систематизации знаний учащихся на базовом курсе носит, наряду с объясняющей функцией, еще и предсказательную, так как в процессе обучения у учащихся должна сформироваться научная картина мира.

Учебник отличается ярко выраженной и организованной системой целей и задач обучения, изложенных во введениях к частям, разделам, главам, параграфам, а также в заключениях. Лабораторные работы, инструкции к которым имеются в учебнике, дают возможность более глубоко осмыслить и закрепить пройденный материал.

**Технология обучения**

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, силы в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г.Галилея, И.Ньютона, Д.И.Менделеева, М.Фарадея, Ш.Кулона, Г.Ома

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала - такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

* Классноурочная система
* Лабораторные и практические занятия.
* Применение мультимедийного материала.
* Решение экспериментальных задач.

**Проверка знаний учащихся**

**Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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»** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

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

**Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»**ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей

работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

**Оценка лабораторных работ**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

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

**Содержание 10 класс**

**Механика**

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Рука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика**

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение, Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

**Электродинамика**

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p-n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Требования к уровню подготовки учащихся за 10 класс.**

**Учащиеся должны знать и уметь:**

Механика

Понятия: система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.

Законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.

Практическое применение: пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

Молекулярная физика

Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.

Законы и принципы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева - Клапейрона, I и II закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики с загрязнением окружающей среды.

Электродинамика

Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость, электроемкость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.

Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

**Содержание 11 класс.**

**Электродинамика**

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Колебания и волны**

Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

**Оптика**

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности.

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

**Квантовая физика**

Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

**Астрономия**

Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звёзд.

Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд. Млечный путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.

**Требования к уровню подготовки учащихся за 11 класс:**

**Электродинамика.**

**Учащиеся должны знать:**

***Понятия:*** электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

***Законы и принципы:*** закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

***Практическое применение:*** генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

**Учащиеся должны уметь:**

* Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
* Использовать трансформатор.
* Измерять длину световой волны.

**Квантовая физика**

**Учащиеся должны знать:**

***Понятия:*** фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

***Законы и принципы:*** законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

***Практическое применение:*** устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

**Учащиеся должны уметь:**

решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

Ценностные ориентиры содержания курса физики в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, которые изучаются в курсе физики и к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

     Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры. Формируется у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

* в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
* в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

     В качестве объектов **ценностей труда и быта** выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

* уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
* понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств; потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

     Курс физики обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

* правильного использования физической терминологии и символики;
* потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Результаты освоения курса физики**

     Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

* в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

     В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться **на базовом уровне:**

1. в познавательной сфере:

* давать определения изученным понятиям;
* называть основные положения изученных теорий и гипотез;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
* структурировать изученный материал;
* интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
* применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

1. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
2. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
3. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *полугодие* | *№  урока* | *№  урока в теме* | *Примерные сроки* | *Тема по программе* | *Количество часов по программе.* | *Практическая часть* | *Глава, §* |  |
|  |  |  |  |  |  | *Конт. раб* | *Лаб. Раб.* |  |
|  |  |  |  | **Повторение материала X класса** | **2** |  |  |  |
| I  П  О  Л  У  Г  О  Д  И  Е |  | 1 |  | Механика | 1 |  |  |  |
|  |  | 2 |  | Молекулярная физика. Электродинамика | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | **Электродинамика (продолжение)** | **17** | **2** | **2** |  |
|  |  |  |  | ***Магнитное поле.*** | ***10*** | ***1*** | ***1*** | ***Гл.1*** |
|  |  | 1 |  | Стационарное магнитное поле. | 1 |  |  | 1-2 |
|  |  | 2 |  | Сила Ампера. | 1 |  |  | 3-5 |
|  |  | 3 |  | Сила Ампера. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 4 |  | *Наблюдение действия магнитного поля на ток. Лабораторная работа.* | *1* |  | *№1* |  |
|  |  | 5 |  | Сила Лоренца. | 1 |  |  | 6 |
|  |  | 6 |  | Сила Лоренца. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 7 |  | Магнитные свойства вещества. | 1 |  |  | 7 |
|  |  | 8 |  | Магнитное поле. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 9 |  | Магнитное поле. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 10 |  | *Магнитное поле. Контрольная работа№1.* | *1* | *№ 1* |  |  |
|  |  |  |  | ***Электромагнитная индукция.*** | ***7*** | ***1*** | ***1*** | ***Гл. 2*** |
|  |  | 1 |  | Явление электромагнитной индукции | 1 |  |  | 8, 9 |
|  |  | 2 |  | Явление электромагнитной индукции. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 3 |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |  |  | 10 |
|  |  | 4 |  | *Изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторная работа.* | 1 |  | *№2* |  |
|  |  | 5 |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 6 |  | Электромагнитная индукция. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 7 |  | *Электромагнитная индукция. Контрольная работа№2.* | *1* | *№ 2* |  | 11 |
|  |  |  |  | **Колебания и волны** | **17** | **1** | **1** |  |
|  |  |  |  | ***Механические колебания*** | ***2*** |  | ***1*** | ***Гл. 3*** |
|  |  | 1 |  | Определение ускорения свободного падения с помощью маятника. Лабораторная работа. | 1 |  | № 3 |  |
|  |  |  |  | Механические колебания. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Электромагнитные колебания*** | ***6*** | ***1*** |  | ***Гл. 4*** |
|  |  | 1 |  | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 |  |  | 27-28 |
|  |  | 2 |  | Характеристики электромагнитных свободных колебаний. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 3 |  | Переменный электрический ток. | 1 |  |  | 31, 37 |
|  |  | 4 |  | Переменный электрический ток. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | Электромагнитные колебания. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 5 |  | Электромагнитные колебания. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Производство, передача и использование электрической энергии.*** | ***2*** |  |  | ***Гл. 5*** |
|  |  | 1 |  | Трансформаторы. | 1 |  |  | 38 |
|  |  | 2 |  | Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 |  |  | 39-41 |
|  |  |  |  | ***Механические  волны.*** | ***2*** |  |  | ***Гл. 6*** |
|  |  | 1 |  | Волна. Свойства волн и основные характеристики. | 1 |  |  | 42-46 |
|  |  | 2 |  | Волна. Свойства волн и основные характеристики. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Электромагнитные волны.*** | ***5*** | ***1*** |  | ***Гл. 7*** |
|  |  | 1 |  | Опыты Герца. | 1 |  |  | 49-50 |
|  |  | 2 |  | Опыты Герца. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 3 |  | Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 |  |  | 51-53 |
|  |  | 4 |  | Механические и электромагнитные волны. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 5 |  | *Колебания и волны. Контрольная работа №3.* | *1* | *№ 3* |  |  |
|  |  |  |  | **Оптика.** | **20** | **2** | **5** |  |
|  |  |  |  | ***Световые волны.*** | ***12*** |  | ***4*** | ***Гл. 8*** |
|  |  | 1 |  | Введение в оптику. | 1 |  |  |  |
|  |  | 2 |  | Основные законы геометрической оптики | 1 |  |  | 60-62 |
|  |  | 3 |  | Основные законы геометрической оптики. Решение задач. |  |  |  |  |
|  |  | 4 |  | *Экспериментальное измерение показателя преломления стекла. Лабораторная работа.* | *1* |  | *№ 4* |  |
|  |  | 5 |  | *Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. Лабораторная работа.* | 1 |  | *№ 5* |  |
|  |  | 6 |  | Оптическая сила и фокусное расстояние собирающей линзы. Решение задач. |  |  |  |  |
|  |  | 7 |  | Дисперсия света. | 1 |  |  |  |
|  |  | 8 |  | *Изменение длины световой волны. Лабораторная работа.* | 1 |  | *№6* | 73-74 |
|  |  | 9 |  | *Наблюдение интерференции, дифракции и поляризация света. Лабораторная работа.* | 1 |  | *№7* |  |
|  |  | 10 |  | Интерференция, дифракция и поляризация света. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 11 |  | Световые волны. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 12 |  | Световые волны. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.*** | ***4*** |  |  | ***Гл. 9*** |
|  |  | 1 |  | Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. | 1 |  |  | 75-78 |
| II |  | 2 |  | Элементы релятивистской динамики. | 1 |  |  | 79-80 |
|  |  | 3 |  | Основы теории относительности. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 4 |  | Основы теории относительности. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Излучение и спектры*** | ***4*** | ***1*** | ***1*** |  |
|  |  |  |  | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. | **1** |  |  | **81-87** |
|  |  |  |  | Излучение и спектры. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | *Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Лабораторная работа.* | *1* |  | *№8* |  |
|  |  |  |  | *Излучение и спектры. Контрольная работа №4.* | *1* | *№4* |  |  |
|  |  |  |  | **Квантовая физика.** | **23** | **2** | **1** |  |
|  |  |  |  | ***Световые кванты.*** | ***6*** |  |  | ***Гл. 11*** |
|  |  | 1 |  | Законы фотоэффекта. | 1 |  |  | 88-89 |
|  |  | 2 |  | Законы фотоэффекта. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 3 |  | Фотоны. Гипотеза де Бройля | 1 |  |  | 90 |
|  |  | 4 |  | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света. | 1 |  |  | 92-93 |
|  |  | 5 |  | Квантовые свойства света. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 6 |  | Световые кванты.  Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Атомная физика.*** | ***7*** | ***1*** |  | ***Гл. 12*** |
|  |  | 1 |  | Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом. | 1 |  |  | 95-96 |
|  |  | 2 |  | Квантовые постулаты Бора. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 3 |  | Квантовые постулаты Бора. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 4 |  | Лазеры. | 1 |  |  | 97 |
|  |  | 5 |  | Атомная физика. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 6 |  | Атомная физика. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 7 |  | *Атомная физика. Контрольная работа№5.* | *1* | *№ 5* |  |  |
|  |  |  |  | ***Физика атомного ядра. Элементарные частицы*** | ***10*** | ***1*** | ***1*** | *Глава*  *13- 14* |
|  |  | 1 |  | *Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Лабораторная работа.* | *1* |  | *№ 9* |  |
|  |  | 2 |  | Радиоактивность. | 1 |  |  | 99-101 |
|  |  | 3 |  | Радиоактивность. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 4 |  | Энергия связи атомных ядер. | 1 |  |  | 106 |
|  |  | 5 |  | Энергия связи атомных ядер. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 6 |  | Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция. | 1 |  |  | 109-110 |
|  |  | 7 |  | Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 |  |  | 112-114 |
|  |  | 8 |  | Элементарные частицы | 1 |  |  | 115-117 |
|  |  | 9 |  | Физика атомного ядра. Решение задач. | 1 |  |  |  |
|  |  | 10 |  | *Физика атомного ядра. Контрольная работа№6.* | *1* | *№ 6* |  |  |
|  |  | 11 |  | *Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества.* | *3* |  |  |  |
|  |  | 12 |  | Физическая картина мира. | 1 |  |  | 117-118 |
|  |  |  |  | **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | **10** |  |  | **Астрономия** |
|  |  | 1 |  | Небесная сфера. Звездное небо. | 1 |  |  | 1-3 |
|  |  | 2 |  | Законы Кеплера. | 1 |  |  | 8-9 |
|  |  | 3 |  | Строение Солнечной системы | 1 |  |  | 11 |
|  |  | 4 |  | Система Земля — Луна | 1 |  |  | 12-13 |
|  |  | 5 |  | Общие сведения о Солнце, его источники  энергии и внутреннее строение. | 1 |  |  | 18,20 |
|  |  | 6 |  | Физическая природа звезд. | 1 |  |  | 24,25 |
|  |  | 7 |  | Наша Галактика. | 1 |  |  | 28 |
|  |  | 8 |  | Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение. | 1 |  |  | 29, 30-32 |
|  |  | 9 |  | Жизнь и разум во Вселенной. | 1 |  |  | 33 |
|  |  | 10 |  | Жизнь и разум во Вселенной. | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  | **Обобщающее повторение** | **12** |  |  |  |
|  |  | 1 |  | Кинематика. Кинематика твердого тела. | 1 |  |  | §3-18 (Ф-10) |
|  |  | 2 |  | Динамика и силы в природе.Законы сохранения в механике. | 1 |  |  | §24-52 (Ф-10) |
|  |  | 3 |  | Основы молекулярной физики. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 1 |  |  | §57-76 (Ф-10) |
|  |  | 4 |  | Термодинамика. | 1 |  |  | §77-84 (Ф-10) |
|  |  | 5 |  | Электростатика. Постоянный электрический ток. | 1 |  |  | §85-110 (Ф-10) |
|  |  | 6 |  | Электрический ток в различных средах. | 1 |  |  | §111-126 (Ф-10) |
|  |  | 7 |  | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | 1 |  |  | §1-10 (Ф-11) |
|  |  | 8 |  | Механические колебания.Электромагнитные колебания.Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 |  |  | §27-46 (Ф-11) |
|  |  | 9 |  | Механические  волны. Электромагнитные волны. | 1 |  |  | §42-53 (Ф-11) |
|  |  | 10 |  | Световые волны. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. Излучение и спектры | 1 |  |  | §60-87 (Ф-11) |
|  |  | 11 |  | Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 1 |  |  | §88-117 (Ф-11) |
|  |  | 12 |  | СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ |  |  |  |  |